Aylık Popüler Bilim Dergisi 15 Eylül 2020 Sayı 273 6 TL

# Bilim Çocuk



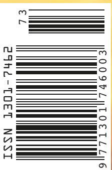

## Uçaklar...

Yavaşgiden Ailesi Uçağa Yetişebilecek mi?
-Bulmaca Kitapçığı-

Hava Araçları
-Kartlar-

Kâğıt Uçak

Dikkat, Bu Kapakta Artırılmış Gerçeklik Var!
Bilim Çocuk Uygulamasını İndirin



"Benim manevi mirasım ilim ve akıldır."
*Mustafa Kemal Atatürk*


Yıl: 23 Sayı: 273
Eylül 2020

Sahibi
TÜBİTAK Adına Başkan
Prof. Dr. Hasan Mandal

Genel Yayın Yönetmeni ve
Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Doç. Dr. Rukiye Dilli

Yayın Yönetmeni
Kübra Kara
cocuk@tubitak.gov.tr

Yayın Danışma Kurulu
Doç. Dr. Turgay Anar
Doç. Dr. Rukiye Dilli
Dr. Arzu Gürsoy Ergen
Doç. Dr. Ömer Faruk Keser
Doç. Dr. Yasemin Özdem Yılmaz

Editör
Meltem Yenal

Araştırma ve Yazı Grubu
Gülnur Geçmiş
Tuğçe Inroga
Nihan Yapıcı

Redaksiyon
Özlem Özgün

Grafik Tasarım
Elnârâ Ahmetzâde

Çizer
Pınar Büyükgüral

Video-Animasyon-Web
Selim Özden

Mali Yönetmen
Adem Polat

İdari Hizmetler
Nahide Soytürk

İletişim Bilgileri
TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi
Remzi Oğuz Arık Mahallesi Tunus Caddesi No:80
06540 Çankaya/Ankara
Tel: (312) 298 95 24
Faks: (312) 427 74 89
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr

Abone İlişkileri
https://www.tubitakdergileri.com.tr
abone@tubitak.gov.tr
Tel (312) 222 83 99

ISSN 977-1301-7462
Fiyatı 6 TL (KDV dahil)

Baskı
PROMAT Basım Yayın San. ve Tic. A. Ş.
http://www.promat.com.tr/
Tel (212) 622 63 63

Baskı Tarihi
10.09.2020

Dağıtım
Turkuvaz Dağıtım Pazarlama A. Ş.
http://www.tdp.com.tr

Her ayın 15'inde çıkar.

Kapak Fotoğrafı: iStock.com


# Bilim Çocuk

Sevgili Çocuklar,

Kapağımızın köşesindeki uyarı dikkatinizi çekmiştir. Evet, yanlış okumadınız, bu sayımızın kapağında eğlenceli ayrıntılar var! Bu ayrıntıları görebilmek için öncelikle akıllı telefonunuza ya da tabletinize Bilim Çocuk uygulamasını indirmeniz gerekiyor. App Store ya da Google Play uygulama mağazalarından bu işlemi yaptıktan sonra kapağımızdaki artırılmış gerçeklik uygulamasını deneyimleyebilirsiniz.

Bu sayıdaki yazılarımızda ve eklerimizde, kapağımızdan da anlaşılacağı gibi, bol bol hava araçlarına yer verdik. Uçağın ilk defa kim tarafından geliştirildiğini, bir uçakta ne gibi parçalar bulunduğunu, uçakların kullanım alanlarını "Uçaklar Hakkında Pek Çok Şey!" başlıklı yazımızda anlattık. Uçak rotalarının nasıl belirlendiği ve ülkemizde geliştirilen yerli hava araçlarımız hakkında da iki ayrı yazı hazırladık. Bunlarla da bitmedi! Kartlarımızda hava araçlarına yer verdik ve yine ek olarak üzerinde kaya kartalı çizimi bulunan bir kâğıt uçak hazırladık. Haydi kâğıt uçaklarınızı hazırlayın ve uçurmaya başlayın.

Bu ay içinde Güneydoğu Anadolu Bölgemizde yer alan Gaziantep'te Dünya'nın en büyük havacılık, uzay ve teknoloji festivali olan TEKNOFEST'in üçüncüsü düzenlenecek. Biz de bu nedenle bu sayımızda sizleri bu kentimizin sokaklarında kısa bir geziye götürüyoruz.

Çok seveceğinizi ve içindeki bulmacaları çözerken eğleneceğinizi düşündüğümüz başka bir ekimiz de "Yavaşgiden Ailesi Uçağa Yetişebilecek mi?" adlı bulmaca kitapçığımız. Kitapçığımızdaki bazı bulmacaları çözmekte zorlanabilirsiniz belki. Aman, pes etmeyin ve tüm bulmacaları çözerek ailemizi uçağa yetiştirin!

Gelecek ay görüşmek üzere, hoşça kalın.

Kübra Kara



# içindekiler










# Türk Bilim İnsanı CERN'de Ülkemizi Temsil Edecek



Prof. Dr. Ayben Karasu Uysal, Konya'da bulunan KTO Karatay Üniversitesi Mühendislik Fakültesi öğretim üyelerinden biri. Prof. Dr. Uysal, Avrupa Nükleer Araştırma Merkezi'nin (CERN) komitelerinden biri olan Gelecekteki Parçacık Hızlandırıcıları İçin Avrupa Komitesi'ne temsilci olarak seçildi. Bu komite yüksek enerji ve parçacık fiziği çalışmalarına katılan diğer kuruluşlara danışmanlık yapıyor. Prof. Dr. Uysal, 2006 yılından beri CERN'ün Büyük İyon Çarpıştırıcısı Deneyi'nde görev alıyor. KTO Karatay Üniversitesi de bu deneye üye olan Türk üniversitelerinden biri. Üniversitede bu deneyle ilgilenen ekip yüksek enerjili çarpışmalardan elde edilen verinin analizi ve dedektör sistemlerinin tasarımı üzerine çalışmalar yapıyor. Üniversitede yapılan bu çalışmalar Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumu (TENMAK) ve TÜBİTAK tarafından da destekleniyor.

# Bugüne Kadar Hiçbir Göktaşı Bu Kadar Yakınımızdan Geçmemişti!

2020 QG adlı göktaşının yörüngesini gösteren temsili çizim.



Amerikan Havacılık ve Uzay Dairesinin (NASA) açıklamasına göre, 2020 QG adlı göktaşı Dünya'ya en yakın geçen göktaşı unvanını aldı. 2020 QG, bu unvanı Hint Okyanusu'nun güneyinin üzerinden 2.945 kilometre yükseklikten geçerek aldı. Bu göktaşı ABD'deki Palomar Gözlemevinde bulunan ve Zwicky Geçici Tesisi adı verilen robotik araştırma kamerası tarafından gözlemlendi. Bilim insanları bu göktaşının boyutlarının 3 ila 6 metre olduğunu belirtiyor. Yani yaklaşık geniş bir otomobil büyüklüğünde! Bu da bu göktaşının oldukça küçük boyutlarda olduğu anlamına geliyor. Bu nedenle Dünya için bir tehdit oluşturmadığını söylemek mümkün. Çünkü Dünya'nın yakınından geçmek yerine ona doğru geldiğinde bile atmosferde ufak parçalara ayrılacağı tahmin ediliyor. Diğer yandan, NASA Jet İtki Laboratuvarının Yakın Dünya Nesneleri Araştırma Merkezi yöneticisi Paul Chodas'a göre bu göktaşının gözlemlenmesinin farklı bir önemi daha var. Chodas, böyle küçük bir göktaşının bu kadar yakından geçmesinin Dünya'nın yerçekiminin göktaşının yörüngesini büktüğünü görmek açısından önemli olduğunu söylüyor.

# TEKNOFEST 2020 Başlıyor, Hazır mısınız?




Dünya'nın en büyük havacılık, uzay ve teknoloji festivali olan TEKNOFEST'in üçüncüsü bu yıl 24-27 Eylül 2020 tarihlerinde Gaziantep Ortadoğu Fuar Merkezinde gerçekleşecek. Türkiye Teknoloji Takımı Vakfı ve T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından düzenlenen bu festivalle ülkemizdeki havacılık, uzay ve teknoloji alanındaki çalışmaların desteklenmesi amaçlanıyor. Festival kapsamında ülkemizin farklı kentlerinde yarışmalar ve etkinlikler düzenlenmeye başladı bile! Bunların içinde roket yarışması, akıllı ulaşım yarışması, uçan araba tasarım yarışması, helikopter tasarım yarışması, robotik yarışması gibi pek çok ilgi çekici yarışma var. TÜBİTAK tarafından düzenlenen ve festival kapsamında yer alan Efficiency Challenge Elektrikli Araç Yarışları, 6 Eylül'de İstanbul Park'ta özel bir etabın yapılmasıyla tamamlandı. Festival, COVID-19 salgını nedeniyle ziyaretçi katılımı olmadan yapılacak. TEKNOFEST 2020 hakkında daha fazla bilgi almak isterseniz TEKNOFEST internet sitesini, yarışmaları ve etkinlikleri yakından takip etmek isterseniz de TEKNOFEST sosyal medya hesaplarını ziyaret etmeniz yeterli.



TEKNOFEST 2020 kapsamında Tuz Gölü civarında düzenlenen roket yarışmalarından bir fotoğraf



TEKNOFEST 2020 kapsamında düzenlenen TÜBİTAK Efficiency Challenge elektrikli araç yarışlarının İstanbul Park'ta yapılan özel etabından bir fotoğraf




# Penguenler İlk Nerede Yaşıyordu?



Şimdiye kadar penguenlerin kökeninin Antarktika'ya dayandığı düşünülüyordu. Ta ki ABD'deki California Üniversitesinden bilim insanları penguenlerin aslında ilk olarak Avustralya ve Yeni Zelanda'da görüldüğünü bulana kadar. Bu çalışma için bilim insanları 18 farklı penguen türünden aldıkları kan ve doku örneklerini inceleyerek penguenlerin genetik bilgilerine bakmış. İncelemelerinin sonucunda penguenlerin bundan yaklaşık 22 milyon yıl önce Avustralya ve Yeni Zelanda'da yaşamış olduğunu bulmuşlar. Bilim insanları daha sonra kral penguen ve imparator penguenlerin atalarının diğer penguenlerden ayrılıp daha fazla besin bulabilecekleri Antarktika'ya gittiğini düşünüyor. Yaklaşık 12 milyon yıl önceyse Güney Amerika ve Antarktika arasında yer alan Drake Boğazı'nın tamamen açılmasından sonra penguenlerin Güney Okyanus boyunca yüzerek Güney Amerika ve Afrika'nın daha sıcak bölgelerine yayıldığı tahmin ediliyor.

# Hayvanlar Dünyasındaki En Güçlü Isırık!



Kaymanlar biyolojik sınıflandırmada timsahlarla aynı takım içerisinde yer alır.

Isırma kuvveti: Hayvanların, çeşitli yöntemlerle hesaplanan, ısırma sırasında çeneleriyle uyguladıkları kuvvet.

2004 yılında Peru'da Napo Nehri yakınlarında, yaklaşık 13 milyon yıl önce yaşadığı düşünülen bir dev yer tembel hayvanına ait kemik fosili bulundu. Bu fosilin ilginç özelliği üzerindeki diş izleriydi. Ancak bu izlerin hangi hayvana ait olduğu bilinmiyordu. Ardından fosil Peru'daki Lima Doğa Tarihi Müzesinde koruma altına alındı. Bu tarihten sonra ABD, Fransa ve Peru'dan bir grup araştırmacının yaptıkları çalışmalarla, o döneme dair daha fazla bilgi edinildi. 2019 yılındaysa o güne kadar elde edilen bilgilerle kemiğin üzerindeki diş izlerinin hangi hayvana ait olduğunu buldular. Bu çalışmanın anlatıldığı makale geçtiğimiz günlerde bilimsel bir dergide yayımlandı. Fosilin üzerindeki diş izlerinin sahibi, bir kayman türü! Dev yer tembel hayvanının bacağında yaklaşık 46 diş izi bırakan bu kayman türünün ısırma kuvveti neredeyse 69.000 Newton! Bu şimdiye kadar hayvanlar dünyasında bilinen en güçlü ısırık!

# Diğer Gezegenlerde Kaç Yaşındasınız?

Güneş Sistemi'ndeki gezegenlerin her birinin hem kendi ekseni çevresindeki dönüş süresi hem de Güneş çevresinde bir tur dolanma süresi birbirinden farklı. Bu da her bir gezegende bir günün ve bir yılın uzunluğunun farklı olması anlamına geliyor. ABD'de bulunan bilim ve sanat müzesi Exploratorium kendi internet sitesinde, doğum tarihinizi girdiğinizde diğer gezegenlerde kaç yaşında olduğunuzu öğrenebileceğiniz bir uygulamaya yer vermiş. Örneğin, Dünya Güneş çevresinde bir tur dolanmasını 365 günde tamamlar ancak Merkür için bu süre 88 gündür. Yani, Merkür'de bir yıl çok daha hızlı geçer! Bu durumda 1 Eylül 2010 tarihinde doğan biri Dünya'da 10 yaşındaysa Merkür'de 41,6 yaşında olur. Siz de diğer gezegenlerdeki yaşınızı öğrenmek için aşağıdaki adresi internet tarayıcınızdan açabilir ya da kare kodu akıllı telefonlarınızdan okutabilirsiniz.



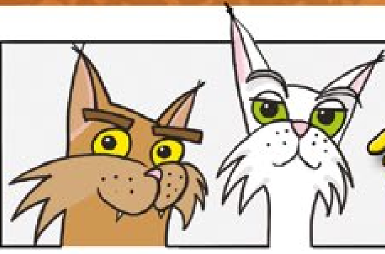
https://www.exploratorium.edu/ronh/age/

# Bu Terlikler Su Yosunundan Üretildi

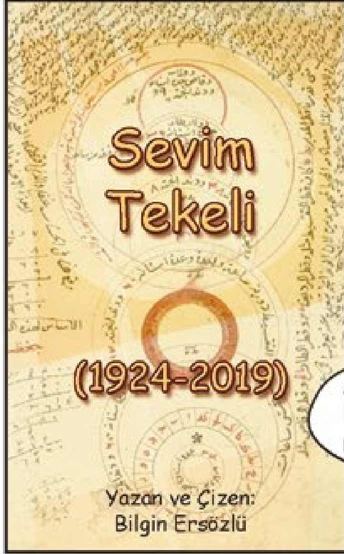


Dünya genelinde pek çok kişi tarafından kullanılan parmak arası terlikler çoğunlukla %100 plastikten üretiliyor ve bu da doğaya zarar veriyor. Bunun önüne geçebilmek için ABD'de bulunan California Üniversitesinden bilim insanları su yosunu kullanarak parmak arası terlik üretti. İşe öncelikle su yosunları yetiştirmekle başladılar. Ardından su yosunlarını su kaynağından ayırarak yapışkan bir madde elde ettiler. Daha sonra onları içlerinde bulunan yağdan arındırdılar ve doğada çözünebilen bir polimer elde ettiler. Elde edilen polimer, terliğe biçimini verecek bir kalıba dökülerek son hâlini aldı. Bilim insanları elde edilen terliklerin %52 oranında biyolojik içerikli olduğunu ve uygun ortam sağlandığında 18 hafta içinde doğada çözünebildiğini belirtiyor. Bu, günümüzde kullanılan plastik terliklerin içeriklerini düşününce oldukça önemli bir oran. Araştırmacıların önümüzdeki beş yıl içerisindeki hedefiyse %100 yenilenebilir içerikli terlikler üretmek!

Nihan Yapıcı



# Simit ve Peynir'le "Bilim İnsanı Öyküleri"




Yıl 1574. İstanbul'un Galata semtinde, kentin en eski ve en yüksek yapılarından biri olan Galata Kulesi'ne çıkan yokuşlardan birindeyiz. Sokakta çelik çomak oynayan çocuklardan biri kafasını kaldırdığında kulede bir hareketlilik olduğunu fark etmiş.

Bak Ali, kulenin tepesinde biri var. Ne yapıyor orada acaba?

Bilmem ki. Elinde de garip bir alet.

Aa! Haydi Peynirciğim, doğru Galata Kulesi'ne. Hem ne olduğunu öğreniriz hem de manzaraya bakarız.

O zaman uzun süre merdiven çıkmaya hazırla kendini Simitçiğim çünkü asansörün icat edilmesine daha yüzlerce yıl var!

Kulenin en üst katındaki kişi, Osmanlı İmpartorluğu'nda yetişmiş matematikçi ve gökbilimcilerinden Takiyüddin'dir.

Kullandığım bazı gözlem aletleri çok büyük ve ağır. Onları yerleştirebilmek için güçlü dayanak noktalarına ihtiyacım olacak. Bu korkuluklar yeterince sağlam mıdır ki? Güvenli olur mu acaba?

Hımm! Aletlerimi hassasiyetle konumlandırabilmek için duvarda çakılı şu kancalardan da destek sağlayabilirim. Onlara birkaç halat bağlayıp iyice germeli... Eh, gerçek bir rasathane inşa edilene dek burada, böyle geçici çözümlerle idare edeceğim artık.

Oh! Ter içinde kaldık ama şu güzelim İstanbul manzarasına değdi. Yanlış anlamıyorsam Galata Kulesi'nin üst katını gözlemevi olarak kullanacak Takiyüddin Abi, değil mi Peynirciğim?

Evet Simitçiğim. Anladığım kadarıyla bir yandan da kendi rasathanesini, yani gözlemevini inşa ettirmenin peşinde.

Birkaç yıl sonra Cihangir semtinin Tophane sırtlarında Takiyüddin'in girişimleriyle kurulan İstanbul Rasathanesi.

Evet efendiler. Bu gece Koç Takımyıldızı içerisinden seçtiğimiz iki yıldızın arasındaki açısal mesafeyi ölçeceğiz. Yaptığımız trigonometrik hesaplar doğrultusunda gözlem ve ölçüm aletlerimiz doğru konumlara yerleştirildi mi? Hazır mıyız?

Hazırız efendim.

Yaşasın! Başarmış. Gözlemevine kavuşmuş.

Harika! Üstelik ekibini de kurmuş. Baksana, hesaplamalarda ve gözlemlerde ona yardım eden başka insanlar var Takiyüddin'in yanında.

O esnada Baltık Denizi'ndeki Ven Adası'nda, yine kısa süre önce Danimarkalı bilim insanı Tycho Brahe tarafından kurulmuş olan gözlemevindeyiz.

Evet arkadaşlar. Gökyüzü, hazırlamakta olduğumuz yıldız kataloğumuza eklenmeyi bekleyen sayısız yıldızla dolu. Gözlem ve ölçüm aletlerimiz gündüz yaptığımız hesaplar doğrultusunda düzgünce konumlandırıldı mı?

Evet Bay Brahe.

Güzel. O zaman herkes işbaşına.

Hoppala! Takiyüddin'e ne oldu? Birdenbire neden Danimarka'ya geldik? Bu upuzun sarı bıyıklı abi de nereden çıktı?

Ha ha ha! Ben de şaşırdım Simitçiğim. Dur bakalım, anlarız birazdan.

Tıpatıp aynı zamanlarda, biri İstanbul'da diğeri Danimarka ile İsveç arasında bir adada birbirinin yaptıklarından habersiz iki bilim insanı gözlerini aynı göğe çevirmiş, gezegenleri, yıldızları ve türlü gökcisimlerini incelemeye, edindikleri bilgileri kayıt altına almaya koyulmuştur.

Farkında mısın Peynirciğim, kullandıkları aletler birbirine ne kadar benziyor.

Evet Simitçiğim. Genellikle iri ve hantallar ancak o dönemin en gelişmiş gözlem ve ölçüm aletleri bunlar.

Dünyanın farklı kültür ve coğrafyalarında yetişmiş bu iki bilim insanı da kendilerinden önce yaşamış başka bilim insanlarının ürettiği bilgilerden yararlandı ve 16. yüzyılın son çeyreğinde yaptıkları araştırmalarla bu bilgilerin üzerine yeni bilgiler kattı.

Eh, her ikisine de teşekkür edelim o zaman. Ancak hâlâ anlayamadığım bir şey var: Öykünün başlığında Sevim Tekeli yazıyor. O kim ve nerede?

Bilmiyorum Simitçiğim ancak bütün bunlarla bir ilişkisi olsa gerek. Okuyup öğrenelim.

Elbette yalnızca gökbilimcilerin değil, daha pek çok farklı alanda çalışan sayısız bilim insanının çabaları sayesinde insanlık, 17. yüzyıl ve sonrasında gitgide artan bir hızla bilimsel gelişmelere tanıklık etti.

Fizikten felsefeye, tıptan matematiğe her alanda bilime önem verildikçe ve bilimsel araştırmalara daha çok olanak sağlandıkça, bilimin ışığı da insanlığı daha fazla aydınlatır oldu.

Takiyüddin ile Tycho Brahe'nin aynı yıllarda gerçekleştirdikleri gökyüzü gözlemlerinin ardından Dünya, Güneş'in çevresinde yüzlerce kez döndü.

Bu kez 1933 yılında Keşan'da, babası ülkenin çeşitli yerlerinde bürokratik görevlerde bulunduğu için o diyar senin bu diyar benim dolaşan Sevim Tekeli'nin o yıl devam ettiği ilkokulun bahçesindeyiz. Küçük Sevim ve bir arkadaşı teneffüste bahçe duvarına oturmuş sohbet ediyor.

Öğretmenimizi çok seviyorum. O yüzden büyüyünce ben de öğretmen olmak istiyorum Sevim. Sen ne olmak istiyorsun?

Şey... Öğretmenimizi ben de çok seviyorum. Belki ben de öğretmen olurum. Ancak kedileri de çok seviyorum. Belki de bir veteriner hekim olmalıyım. Çiçekleri sevdiğim için bir botanikçi de olmak isterim ancak ileride bu isteğim değişebilir. Kim bilir? Bence karar vermek için henüz erken.

Hah! Nihayet günümüze biraz yaklaştık da Sevim Tekeli'yle tanışabildik.

Biraz büyüsün Sevim, bilim insanı öykümüze neden konu olduğunu da görürüz herhâlde.

Sevim Tekeli ilkokuldan sonra önce İzmir Kız Lisesine, ardından İstanbul Üsküdar Amerikan Kolejine gider. İyi bir temel eğitim gördüğü bu süreçte yabancı diller öğrenir ve bol bol kitap okur.

Ee? Anlat bakalım, hafta sonun nasıl geçti Sevim?

Nasıl geçsin işte... Ödevlerimi yaptım, Fransızca sınavına çalıştım... Kalan vaktimi de yeni bir kitap okuyarak değerlendirdim. Çok heyecanlı bir dedektiflik romanı. Okumak istersen bitince sana verebilirim.

Dedektiflik romanıysa ben isterim, ben isterim!

Ha ha! Geleceğin külyutmaz dedektifi Simit!

Yüksek öğrenim için Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Felsefe Bölümünü seçer. Türkiye'de bilim tarihçiliğinin önemli kişilerinden olan Aydın Sayılı'dan aldığı dersler sırasında bu bilim dalına ilgi duyar.

Osmanlı İmparatorluğu'nun hüküm sürdüğü coğrafya içerisinde bilimsel çalışmaların yapıldığı başlıca kentler...

Aydın Sayılı... Aydın Sayılı... Bir yerden tanıdık geliyor ancak nereden?

Bana da hiç yabancı gelmedi. Nereden hatırlıyoruz acaba?

Mezuniyetinin ardından Sevim Tekeli kariyerine akademide devam etme kararı alır ve doktorasını yaparken Aydın Sayılı ile birlikte çalışmaya başlar.

İşte böyle Sevim Hanım. Bizim çalışma ofislerimiz devletlerin ve köklü kurumların arşivleri, müzeler, kütüphaneler... İşimiz sürekli okumak, araştırmak, farklı kaynaklarda rastladığımız kayıtları birbiriyle kıyaslayıp doğrulayarak söylenti ve hakikati birbirinden ayırmak. Yani âdeta bir dedektif ya da arkeolog gibi çalışarak ülkemizin bilim tarihiyle ilgili kenarda köşede kalmış, unutulmuş bilgi kırıntılarını gün yüzüne çıkarıp birleştiriyor, insanların yararlanabileceği hâle getirmeye çabalıyoruz.

İşte tam yapmak istediğim iş!

Evreka, evreka! Buldum Peynirciğim, buldum! Aydın Sayılı'nın resmi 5 liralık kâğıt paralarımızın arka yüzünde basılı. Oradan biliyormuşuz.

Bravo Dedektif Simit. Senin de gözünden hiçbir ayrıntı kaçmıyor.

























Takiyüddin'in gözlemevi yalnızca birkaç yıl hizmet edebilmiş.

Gözlemevinin niçin kapandığıyla ilgili pek çok farklı söylenti var. Ancak bu söylentilerden hangisi doğru olursa olsun gözlemevi kayıtları 1580 yılında sona eriyor.

Çok değerli olabilecek gökbilim çalışmalarının önünün tıkanmış olması ne kadar üzücü.

Sevim Tekeli tarihte unutulmaya yüz tutmuş başka bilim insanlarının çalışmalarını da gün yüzüne çıkardı. Yazdığı eserlerle farklı kültür ve coğrafyaların bilimsel açıdan nasıl etkileştiğini, bilimsel gelişmelerin hangi koşullarda hızlanıp yavaşladığını ortaya koydu. Yaşamı boyunca üstlendiği tüm görevlerde ülkemizde bilimin her alanda ilerlemesi ve dünyada hak ettiği yere kavuşması için çalıştı.



Yazık olmuş gerçekten. Geçmişte yapılmış hatalardan ders çıkarmak gerek. Bilim çok önemli!



Ha ha ha! Merak etme, bilimin önemini herkes kabul ediyor artık Simitçiğim. Bak, çocuklar için bile bilim temalı dergiler yayımlanıyor. Haydi o zaman; çalışmalarını devam ettirememiş olsa da Takiyüddin'e, onun öyküsünü gün yüzüne çıkaran bilim tarihçimiz Sevim Tekeli'ye ve dünyanın dört bir yanında bütün insanların iyiliği için çalışan sayısız bilim insanına teşekkür ederek bitirelim bu öykümüzü.



# Uçaklar Hakkında Pek Çok Şey

Bir kuş gibi uçabilmek, geçmişten bugüne insanların en büyük ve en eski tutkularından biri. İşte insanın bu uçma isteği, yıllarca süren araştırmaların sonucunda uçakların ortaya çıkmasında etkili oldu. Peki ilk uçak ne zaman yapıldı dersiniz? Kaç çeşit uçak var? Uçaklar nasıl havada kalır? Haydi kemerlerinizi sıkıca bağlayın ve uçuşa hazırlanın!


Wright kardeşlerin uçurmayı başardığı ilk motorlu uçak

1700'lü yıllardan bu yana çeşitli hava araçlarıyla uçuşlar gerçekleştirildiyse de günümüzde kullanılan uçakların temeli 1903 yılında atıldı. Amerikan Orville ve Wilbur Wright kardeşler motorlu bir uçakla insanlı ilk uçuşu başarılı bir biçimde gerçekleştirdi. İzleyen yıllarda uçaklar daha da geliştirildi ve günümüzdeki biçimlerini aldı.

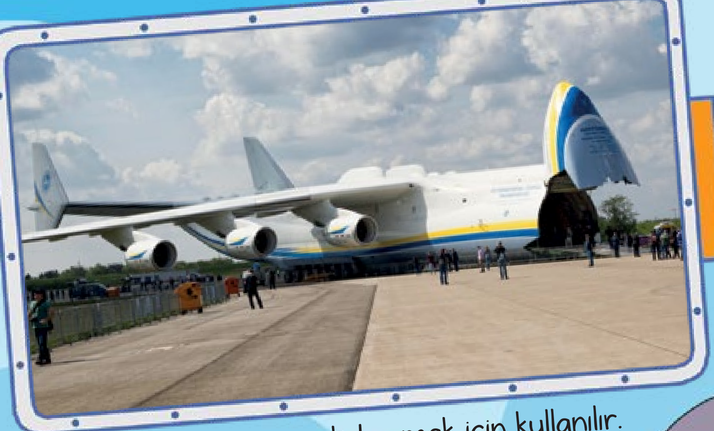
Günümüzde yolcu uçağı, kargo uçağı, yangın söndürme uçağı, araştırma uçağı, tarım uçağı, askerî uçak, özel uçak ve ambulans uçak gibi pek çok farklı alanda kullanılan uçak çeşitleri var. Bu uçakların boyut, renk, motor ve biçim gibi fiziksel özellikleri uçakların kullanıldığı alanlara göre değişebiliyor.




Ambulans uçak ilk müdahalesi yapılmış hasta ya da yaralının daha gelişmiş bir sağlık merkezine taşınması için kullanılır.



Tarım uçakları, tarım arazilerinin tohumlanması, gübrelenmesi ya da yabani otların gelişmesini önlemek amacıyla toprağın üzerinin çeşitli malzemelerle örtülmesi ya da ilaçlanması gibi işler için kullanılır.



Kargo uçakları yük taşımak için kullanılır. Diğer pek çok uçağın aksine kargo uçaklarının gövdelerinin bir bölümü yükleme için gerektiğinde açılabilir.

Genellikle orman yangınlarının söndürülmesinde yangın söndürme uçakları kullanılır. Bu uçaklarla denizden ya da başka bir su birikintisinden su alınır. Su, uçakların gövdesindeki depoda taşınır ve yangının üzerine bırakılır.

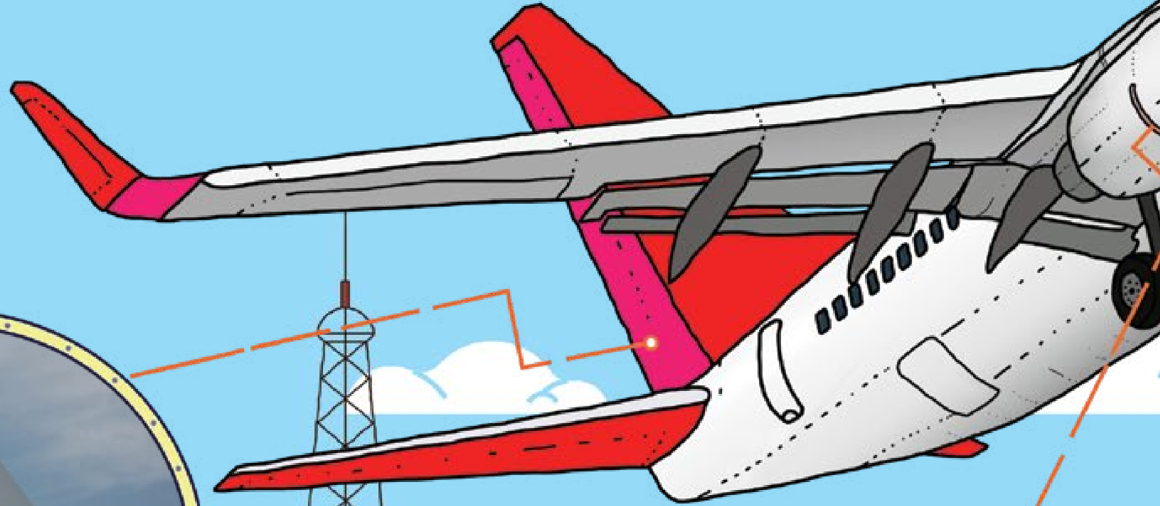




Bir uçak uçarken üzerine birkaç farklı kuvvet aynı anda etki eder. Bunlardan en önemlisi yerçekimidir. Yerçekimi kuvveti, uçağın kütlesi arttıkça artar. Bunun yanında hava da uçağın uçtuğu yönün tersine bir direnç kuvveti oluşturur. Bu iki kuvvet, uçağın uçmasının önündeki en büyük iki engeldir. Bir uçağın uçabilmesi için bu kuvvetleri aşması gerekir. Uçakta bulunan motorlar ve kanatlar uçağın bu kuvvetleri aşmasını sağlar.

Motor uçağın hareket etmesini sağlarken, kanatlar da onun yükselmesini sağlar. Motorların içinde pervaneler bulunur. Motor çalışmadığı sürece pervanelerin önündeki ve arkasındaki hava basıncı birbirine eşittir. Motor çalıştığında pervaneler dönmeye başlar. Dönen pervaneler uçağın ön bölümündeki havayı seyreltirken, arka bölümünde kalan havanın sıkışmasına neden olur. Böylece pervanelerin önündeki hava basıncı azalır ve arkasındaki hava basıncı artar. Bunun sonucunda da pervanelerin arkasından öne doğru bir itme kuvveti oluşur ve uçak ilerlemeye başlar.

Uçakların rengi genellikle beyazdır. Bunun nedeni, beyaz rengin güneş ışınlarını yansıtarak uçağın ısınmasını ve böylece ısınmadan kaynaklanabilecek çeşitli sorunları engellemesidir.





Uçağın kuyruğunda, uçak havadayken uçağın yönünü ya da yüksekliğini değiştirmesini sağlayan dümen adında hareketli parçalar bulunur. Yatay biçimde duran yükseklik dümenleri, uçağın aşağı ya da yukarı hareket etmesini kolaylaştırır. Dikey biçimde duran yükseklik dümeniyse uçağın sağa ya da sola dönmesini sağlar.

Uçağın büyüklüğüne göre motor sayısı değişebilir.



Uçak ilerlemeye başladığında kanatlar, içinden geçtiği havayı böler. Bunun sonucunda havanın bir bölümü kanatların üzerinden, bir bölümü de altından geçer. Uçakların kanatlarının üst yüzeyi kavisliyken alt yüzeyi düzdür. Bu yapı kanatların üzerinden geçen havanın daha hızlı, altından geçen havanınsa daha yavaş yol almasını sağlar. Uçağın uçabilmesi için gerekli olan kaldırma kuvveti bölünen bu havanın kanadın ucunda aynı anda birleşmesiyle ortaya çıkar. Çünkü kanatların üzerindeki hava basıncı azalır, altındaki hava basıncıysa artar. Böylelikle de kaldırma kuvveti oluşur ve uçak yukarı doğru itilir. İşte uçuş böyle başlar...



Uçağın kanatlarında hareketli parçalar yer alır. Bunlar kanatçık olarak bilinir. Uçak dönüş yaparken kanatçıklar hareket ettirilir. Böylece uçağın sert dönüşler yapması engellenir.





Uçağın önünde kokpit adı verilen bir bölüm yer alır. Pilot ve yardımcı pilotlar uçağı buradan kumanda eder. Kokpitte uçağın elektronik parçaları, yakıtı, konumu ve fiziksel bilgilerinin yanı sıra hava durumu hakkında da bilgiler veren pek çok ekran bulunur.



Uçağın altında bulunan tekerlekler inişte ve kalkışta kullanılır. Uçak kalkışını tamamladığında tekerlekler gövde içindeki bölmelerine girer.

Uçakların camlarında bulunan güneşlikler inişte ve kalkışta açık bırakılır. Bu sayede uçaktaki ve havalimanındaki görevliler rahat bir biçimde gözlem yapabilir ve olası bir tehlikede uyarıda bulunabilirler.

Tuğçe Inroga
Çizim: Yusuf Gençer

# Uçak Rotaları Hakkında

Uçaklar bir havalimanından diğerine uçarken belirli rotaları takip eder. Peki bu rotalar belirlenirken nelere dikkat edilir? Haydi gelin, birlikte keşfedelim.



Dünyada pek çok hava yolu şirketi ve farklı amaçlarla kullanılan çok sayıda uçak var. Bu nedenle günün her saatinde gökyüzünde yüzlerce hatta binlerce uçak bulunur. Tüm bu uçakların güvenli bir biçimde gidecekleri yere varması için uçak rotalarının önceden belirlenmiş olması gerekir elbette. Ayrıca havada olası bir çarpışmanın önlenebilmesi için de bu rotaların birbiriyle çakışmaması büyük bir önem taşır. Uçak rotaları farklı ülkelere ait hava koridorlarının, basitçe uçakların izlemesi gereken yolların, gerekli güzergâhı oluşturacak biçimde birleştirilmesiyle oluşturulur.

Uçak rotaları belirlenirken çok sayıda etken göz önünde bulundurulur. Bunlardan en önemlileri gidilmesi gereken yere en kısa yoldan ulaşmak ve harcanacak yakıt miktarını en azda tutmak. Bir haritadan baktığımızda bir yerden başka bir yere gitmenin en kestirme yolu o iki yeri birleştiren düz bir çizgi üzerinde gitmek gibi görünebilir. Ancak gerçekte durum böyle olmaz! Bunun nedeni de aslında çok basittir: Dünyamızın küreye benzer kendine özgü biçimi! İşte bu nedenle uçak rotaları dümdüz değil, yay biçiminde olur. Uçaklar, bu yaylar üzerinde ilerleyerek yeryüzündeki bir noktadan başka bir noktaya hareket eder.

Uçaklar belirli bir rotada ilerlerken gerekli durumlarda hız ya da yüksekliklerini değiştirebilir. Bu nedenle aynı rotada ilerleyen iki uçağın arasında yeterince mesafe bulunur. Böylece her ikisi de uçuşunu güvenle tamamlar.



Uçak rotalarının belirlenmesinde rol oynayan bir diğer etkense hava koşulları. Çünkü bir uçağın hızı ve yolculuğun güvenliği çeşitli hava koşullarından etkilenebilir. Bu nedenle de gerektiğinde uçak rotaları değiştirilebilir ya da uçuşlar ertelenebilir.

Tüm bunların dışında üzerinden geçilen arazideki yükseltiler, ülkelerin hava sahası kuralları ve o bölgedeki uçuş yoğunluğu gibi durumlar da uçak rotalarının belirlenmesinde etkili olur.



Tuğçe Inroga
Çizim: Umut Aybek

# İSTİKBAL GÖKLERDEDİR!

Ülkemizde, özellikle son yıllarda, Türk bilim insanları tarafından çok sayıda teknolojik ürün geliştirildi. Millî Teknoloji Hamlesi çerçevesinde yapılan çalışmalarla ülkemizde geliştirilen uçaklar, helikopterler, insansız hava araçları gibi yerli hava araçlarımız da bu ürünlerden bazıları. Bilim insanlarımız bu ve benzer teknolojik ürünleri geliştirmek için üniversitelerde, Ar-Ge ve tasarım merkezlerinde sürekli çalışıyor. Gelin şimdi ülkemizde geliştirilen bazı hava araçlarını yakından tanıyalım.




## Yeni Nesil Temel Eğitim Uçağı
## HÜRKUŞ

Türk pilot ve mühendis Vecihi Hürkuş'un anısına bu adla adlandırılan uçak, iki kişilik oturma düzenine sahip, alçak kanatlı ve tek motorlu bir eğitim uçağı. Hürkuş'tan bugüne kadar üç farklı model olmak üzere toplam 18 adet üretildi. Üretilen ilk model olan Hürkuş-A ilk uçuşunu 2013 yılında gerçekleştirdi. Diğer modeller Hürkuş-B ve Hürkuş-C ise 2018'de... Hürkuş-C, kendi sınıfında en iyi pilot görüşüne sahip ve yüksek performanslı motoru var. Hatta diğerlerinden farklı olarak pilotlar için gerekli olan oksijeni üretebilen bir sistemi de var. Hürkuş eğitim için kullanılmasının yanı sıra ülkemizde pek çok gösteri uçuşu da gerçekleştiriyor.

## Genel Maksat Helikopteri
## GÖKBEY

En zorlu hava koşullarında, gece ve gündüz uçabilecek biçimde tasarlanmış ve üretilmiş ilk genel maksatlı yerli helikopter. İki görevli personel ve 12 yolcu kapasitesine sahip. Gökbey, yolcu taşıma, kargo, arama kurtarma gibi görevlerde etkin biçimde kullanılacak. Ayrıca hava ambulansı olarak da görev yapabilecek. 2018 yılında ilk uçuşunu başarılı bir biçimde gerçekleştiren helikopterin 2021 yılında seri üretimine geçilmesi planlanıyor.



## Uçan Araba
# CEZERİ



Hem yolcu hem de kargo taşımacılığında kullanılmak amacıyla geliştirilmiş bir hava aracı olan Cezeri'nin prototipi geçtiğimiz yıl İstanbul'da düzenlenen TEKNOFEST'te tanıtıldı. Kent ulaşımında trafik yoğunluğunu önleyeceği, lityum-iyon şarj edilebilen bataryaları sayesinde hava kirliliğinin önüne geçeceği ve sağlık kuruluşlarının acil gereksinimlerini kolayca karşılayabileceği öngörülüyor.



## Çok Rotorlu İnsansız Hava Aracı
# SERÇE

Keşif yapma, bilgi toplama, görüntüleme ve yük taşıma gibi görevlerde yer alan bu döner kanatlı aracın 3 ve 4 motorlu olmak üzere iki farklı modeli var. Kamerası gece ve gündüz görüşü yapabiliyor ve yer kontrol istasyonuyla bağlantısı koptuğunda ya da bataryası azaldığında kendisi eve dönebiliyor. İlk model olan Serçe-1 geliştirilerek Serçe-2 üretildi. Serçe-2 yaklaşık 1 saat havada kalabiliyor ve oldukça sessiz uçabiliyor. 2019'da üretimi gerçekleştirilen Serçe-2 geçtiğimiz yıl İstanbul'da düzenlenen TEKNOFEST'te tanıtıldı.

## İnsansız Hava Aracı
# BAYRAKTAR TB2

Tüm sistemleri ülkemizde üretilen Bayraktar TB2, mobil yer kontrol istasyonu aracılığıyla kontrol ediliyor. 2014'te ilk uçuş testi yapıldıktan sonra üretimi yapılmaya başlandı. Bu tarihten beri ülkemizde aktif olarak kullanılıyor. Aynı zamanda başka ülkelere de satılıyor. Bu hava aracı Türk havacılık tarihinde kendi sınıfında 27 saat 3 dakikayla en uzun havada kalma ve 8,24 kilometre yükseklikle en yüksek uçuş rekorunun sahibi. Bayraktar TB2 keşif ve havadan gözetleme yapabiliyor. Ayrıca uçuş sırasında çektiği videoları eş zamanlı olarak belirli bir aygıta göndermesiyle canlı yayın yapılmasını da sağlıyor.

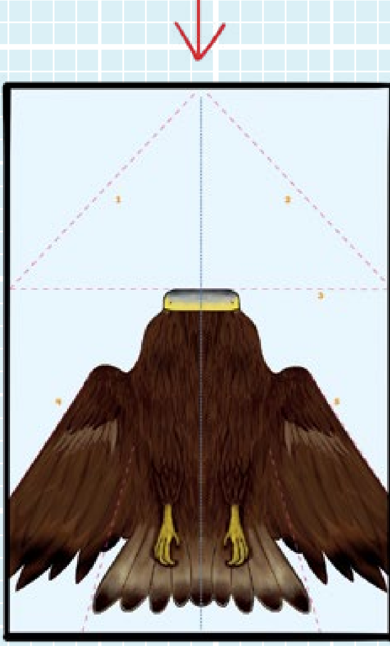


Bu yazımızda bahsedemediğimiz daha pek çok yerli hava aracımız bulunuyor. Atak, Akıncı, Anka, Aksungur, Kargu, Songar adlı hava araçlarımız ülkemizde geliştirilen hava araçlarımızın önde gelenlerinden.

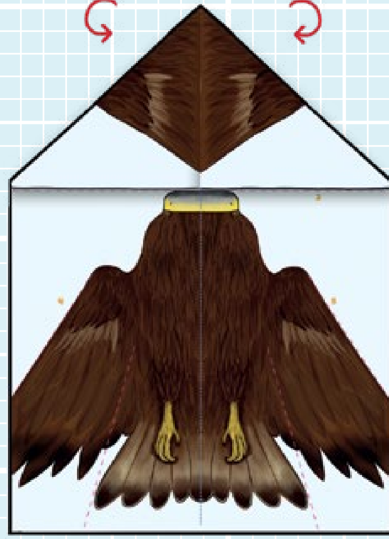
Gülnur Geçmiş

# Kâğıt Uçağı Nasıl Hazırlayacaksınız?

Kâğıt uçağınızı yapmak için kâğıdınızı resimdeki gibi önünüze düz bir zemine koyun.



1 ve 2 numaralı kırmızı kesikli çizgilerden kâğıdınızı öne katlayın.



Şimdi de kâğıdınızı 3 numaralı yatay kırmızı kesikli çizgiden öne katlayın.

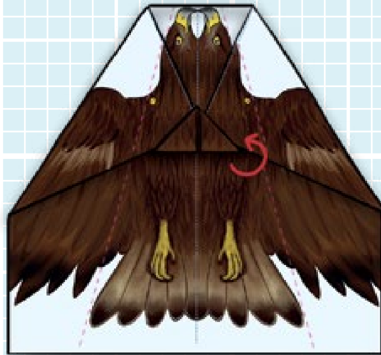


Kâğıt uçağınızı katlarken bir cetvel kullanırsanız katlarınızı daha düzgün yapabilirsiniz.

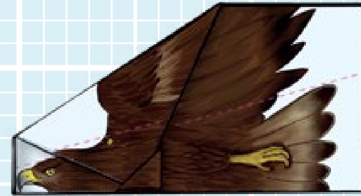
4 ve 5 numaralı kırmızı kesikli çizgilerden kâğıdınızı öne katlayın.

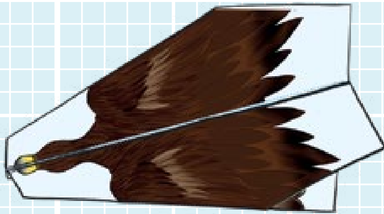


Üçgenin ucunu 6 numaralı kırmızı kesikli çizgiden yukarı katlayın.



Ortadaki dik mavi kesikli çizgiden kâğıdınızı arkaya katlayın.





Önce 8 numaralı çizgiden öne katlayarak uçağınızın bir kanadını oluşturun.



Ardından uçağınızın diğer yüzünü çevirin ve 9 numaralı kırmızı kesikli çizgiden öne katlayarak uçağınızın diğer kanadını oluşturun.



İşte kâğıt uçağınız hazır!

Bu kâğıt uçak The World Record Paper Airplane Book adlı kitapta yer alan uçak modelinden uyarlanmıştır.

Kübra Kara
Çizim: Pınar Büyükgüral

# Gaziantep'e Hoş Geldiniz!

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yer alan Gaziantep'in doğusunda Şanlıurfa, batısında Osmaniye ve Hatay, kuzeyinde Kahramanmaraş ve Adıyaman, güneyindeyse Kilis var. Ayrıca Gaziantep güneyde Suriye ile sınır komşusu. İşte şimdi ülkemizin güneydoğusuna doğru şöyle bir yolculuğa çıkıyoruz ve Gaziantep'i birlikte keşfediyoruz...




Antepliler Kurtuluş Savaşı sırasında ülkemizi işgal edenlere karşı büyük kahramanlıklar gösterdi. Bu nedenle o güne kadar Antep olarak bilinen kentimize TBMM tarafından 8 Şubat 1921'de gazi unvanı verildi. Böylece adı Gaziantep oldu. Gaziantep'teki Şahinbey Millî Mücadele Müzesinde, bu dönemi anlatan sergi ve sunum alanları, yaşam sahneleri ve canlandırmalar yer alıyor.



Osmanlı ve Bizans imparatorluklarının yanı sıra Abbasi, Anadolu Selçuklu ve Memlûk devletleri de belirli dönemlerde bugünkü Gaziantep'in bulunduğu bölgede hüküm sürmüş. Bu nedenle kentin her yeri tarihî yapılarla ve eserlerle dolu.





Kent merkezindeki bir tepe üzerinde, büyüklüğü ve dairesel biçimiyle hemen dikkat çeken Gaziantep Kalesi bulunuyor. İlk olarak gözetleme kulesi olarak inşa edilmiş kale, Bizans İmparatorluğu döneminde bugünkü biçimini almış. Artık müze olarak kullanılan kaleden kenti seyretmek de mümkün!

Dünya'nın en önemli mozaik müzelerinden biri olan Zeugma Mozaik Müzesi Gaziantep'te bulunuyor. Burada Zeugma Antik Kenti'nden çıkarılmış mozaik ve heykeller sergileniyor. Zeugma Antik Kenti'nde yapılan arkeolojik kazılardan öğrendiğimize göre kentte yaklaşık 80 bin kişi yaşıyormuş. Burada çok sayıda Roma villası olarak bilinen kır evi bulunuyormuş. Müzede sergilenen mozaiklerin çoğu, antik kentteki bu villaların tabanlarını süsleyen mozaikler.



Zeugma Müzesinde sergilenen eserlerin belki de en ünlüsü Çingene Kızı Mozaiği. Eser, kızın bakışındaki ifadenin çok güzel ve gerçekçi verilmiş olması nedeniyle bu kadar ünlü olmuş.

Zeugma Mozaik Müzesi





Poseidon Mozaiği'nden bir ayrıntı





Yesemek Açık Hava Müzesi de kentteki müzelerden bir diğeri. Müzede MÖ 8-2. yüzyıllar arasında kullanılmış taş ocağı ve heykel yapım atölyesinin kalıntıları bulunuyor. Taş ocağından çıkarılan taşların yontularak işlendiği atölyenin kalıntılarında 300'den fazla heykel taslağı bulunuyor. Müzede kapı aslanları, oturan aslanlar, kanatlı aslanlar gibi pek çok eser doğal ortamda sergileniyor.



Boyacı Cami





Bayaz Han, Hışva Hanı, Gümrük Han, Ömeriye Cami, Boyacı Cami, Göymen Hamamı kentteki diğer tarihî yapılardan. Bu yapıların bir çoğu günümüzde hâlâ kullanılıyor.

Gümrük Han



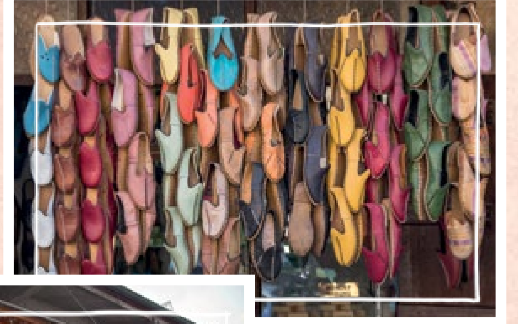
Kentin Çin'den başlayıp Anadolu'dan geçerek Avrupa'ya kadar uzanan tarihî İpek Yolu'nun üstünde bulunması kentte ticaretin ve el sanatlarının gelişmesini sağlamış. Bakırcılar Çarşısı, Zincirli Bedesten, Almacı Pazarı, Kemikli Bedesten gibi tarihî çarşılar da Gaziantep'in gezip görmeye değer yerlerinden.



Zincirli Bedesten

Ahşap kaplamalı dükkânları ve taş döşenmiş sokaklarıyla ünlü Bakırcılar Çarşısı, hâlâ bakırcılık sanatının sürdürüldüğü bir yer. Çarşıda bakır eşyaların yanında dokuma kumaşlar, gümüşle işlenmiş süs eşyaları ve bir tür ayakkabı olan yemeniler satılır. Kurutulmuş biber ve patlıcan, üzüm ve üzümden elde edilen pestil, tatlı sucuk ve Antep fıstığı gibi çeşit çeşit yiyeceği de bu çarşıda bulmak mümkün!

Bedesten, çarşı olarak kullanılmak üzere inşa edilmiş, genellikle ince ve uzun, üstü kubbeli yapıdır.





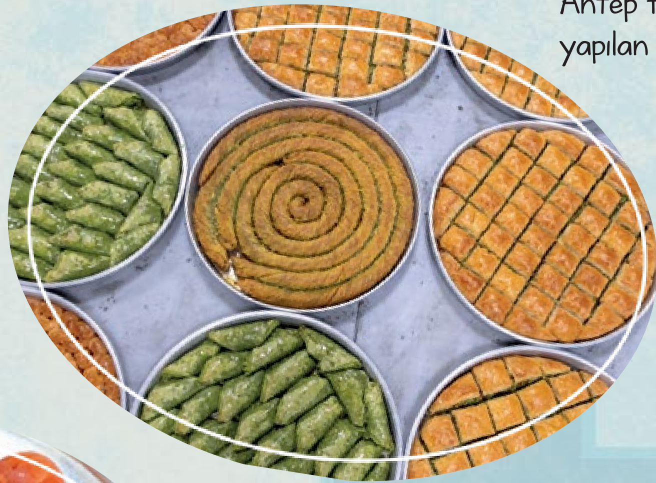


Bakırcılar Çarşısı


Dalında Antep fıstığı

Gaziantep mutfağında 400'den fazla yemek çeşidi bulunuyor. Bu mutfakta hepsi de birbirinden lezzetli olan kebaplar, et yemekleri, köfteler, dolmalar, ayva, elma, erik gibi meyvelerle yapılan yemekler ve katmer, baklava gibi tatlılar yer alıyor. Bu yemeklerin kimisinde burada yetişen Antep fıstığı da kullanılıyor. Antep fıstığı, hem lezzeti hem de güzel kokusuyla bu kentte yetişen en önemli ürünlerden biri.


Çağla aşı


Antep fıstığıyla yapılan tatlılar


Yenidünya meyvesiyle yapılan yenidünya kebabı

Gaziantep, UNESCO (Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Kurumu) tarafından gastronomi alanında Yaratıcı Şehirler Ağı'na dâhil edilmiş Hatay ve Afyonkarahisar'ın da içinde bulunduğu üç kentimizden biri.

**Atatürk'ün nüfusunun Gaziantep ili Bey Mahallesi'ne kayıtlı olduğunu biliyor musunuz?**

Atatürk'e 1933 yılında gittiği Gaziantep'te onursal hemşehrilik belgesi verildi. Onun onayıyla nüfusa kayıtlı olduğu yer Bey Mahallesi'ne alındı. Gaziantep'te bulunan Atatürk Anı Müzesinin duvarında Atatürk'ün nüfus cüzdanının bir örneğini görebilirsiniz. Ayrıca Atatürk'ün Gaziantep'e geldiğinde kullandığı eşyalar, Gaziantep'e verilen İstiklal Madalyası ve Atatürk Araştırma Kitaplığı da bu müzede bulunuyor.

Gaziantep'te gezilip görülecek o kadar çok yer var ki! Bu yazımızda yalnızca bazılarından bahsedebildik. Emine Göğüş Mutfak Müzesi, yaklaşık 400 yıllık Tarihî Tahmis Kahvesi, Rumkale, İslam Bilim Tarihi Müzesi, Gaziantep Hamam Müzesi, bir tür yeraltı su yapısı olan kasteller ve Gaziantep Botanik Bahçesi bu kentte gezilebilecek diğer yerlerden.

Gülnur Geçmiş
Çizim: Pınar Büyükgüral



Ayakları ve pençeleri çok güçlüdür. Bacakları bileğe kadar tüylerle kaplıdır. Avın az olduğu kış aylarında koyun, keçi gibi büyük hayvanları bile güçlü pençeleri sayesinde avlayabilir.

## Uzun Kanatları, Güçlü Pençeleri ve Keskin Gözleriyle...

# İşte Karşınızda Kaya Kartalı!

Kaya kartalı, kayalık ya da ormanlık yüksek dağlarda yaşayan en büyük kartallardan. Üstelik Avrupa'da, Asya'da, Amerika'da ve Kuzey Afrika'da görülen oldukça yaygın bir kartal türü. Ülkemizin hemen her bölgesinde, özellikle İç Anadolu ve Doğu Anadolu bölgelerimizde görülür.

Oldukça iri ve göz alıcı bir kuş türü olan kaya kartalının boyu 1 metreye kütlesi 7 kilograma kadar ulaşabilir. Kanat açıklığıysa 2 metreyi geçebilir. Dişileri, erkeklere göre daha büyük ve ağır olur.

### Biyolojik Bilgiler


80-93 cm


190-225 cm


3000-7000 gr

Çizim: Bengi Gençer

Kaya kartalının gözleri çok keskindir. Çok uzaklardan bile avını kolayca görür.



Oldukça büyük, kıvrık ve keskin bir gagası vardır. Avını gagasının ucundaki çengel ve pençeleri yardımıyla parçalar.

Kaya kartalı, yerin ısınan havasını kullandığı için daireler çizerek yükselir. Süzülürken kanatlarındaki telek adı verilen uçuş tüylerini yukarı kıvırır. Hızı, sakin bir uçuşta saatte 48-50 kilometre arasındayken, avlanma sırasında saatte 190 kilometreyi bulabilir.





Çoğunlukla tavşan, sincap, tilki, yılan ve kaplumbağayla beslenir. Avını gördüğünde kanatlarını gövdesine yapıştırır ve avına doğru hızla dalışa geçer. Pençeleriyle avını yakalar.



Kaya kartalları eşleriyle birlikte yaşar. Her çiftin kendi bölgesi vardır. Bu bölgeye başka bir yırtıcı kuşun girmesine izin vermezler. Girenlere saldırarak onları uzaklaştırırlar. Bu bölge onların hem yuvalarının bulunduğu hem de avlandıkları yerdir.

Çoğunlukla ulaşılması güç kayalıklara yuva yaparlar. Ancak yaşadıkları yerde yeterince kayalık yoksa yüksek çam ağaçlarına da yuva yapabilirler. Yuvalarının genişliği 6 metreyi, yüksekliği de 2 metreyi bulabilir. Yuvalarını her yıl yeni dallarla büyütür ve güçlendirirler.



Bir kaya kartalı yumurtası



Dişi kaya kartalı genellikle bir seferde iki yumurta bırakır. Yumurtalardan 40-45 gün sonra yavrular çıkar. Kabarık beyaz tüylü yavruları, anne ve baba birlikte besleyip büyütür. Yavrular yaklaşık 11 haftalık olunca ilk uçuş denemeleri başlar. Uçmayı öğrendiklerinde yuvadan ayrılarak yuvaya yakın bir yerde yaşamaya başlarlar. Bu süreçte anne ve babalarından avlanmayı öğrenirler. Sonra da onlardan ayrılıp kendilerine bir bölge edinirler.

Gülnur Geçmiş

a b c ç d e f g ğ h

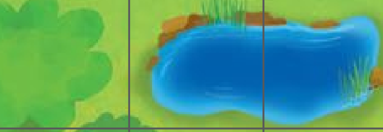
# Kaya Kartalının Yuvası Nerede?

Sarp Kayalıklar Ormanı'nda bir kaya kartalı yuvası var. Bu yuvanın yerini aşağıdaki bilgileri kullanarak bulmanız gerekiyor. Ancak bu bilgilerde hangi gölden, dağ evinden, yangın gözetleme kulesinden ya da tahta köprüden bahsedildiği belli değil. Bu nedenle çok dikkatli olmalısınız.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15











Sarp Kayalıklar Ormanı'nda 2 göl, 4 dağ evi, 3 yangın gözetleme kulesi ve 2 köprü bulunuyor. Gördüğünüz her küçük karenin kenarı 1 kilometre olacak biçimde ölçeklenmiş.



ı i j k l m n o ö p




Yanıt 64. sayfada.

Gülnur Geçmiş
Çizim: Pınar Büyükgüral

# Tüm Ayrıntılarıyla
# Derimiz

Derimiz gövde bütünlüğümüzü sağlayan bir katmandır. Haydi gelin, vücudumuzu saran, koruyan ve daha pek çok işlevi yerine getiren derimize yakından göz atalım.

Derimiz vücudumuzun en büyük organı olarak kabul edilir. Onun sayesinde hem dış çevreden ayrılırız hem de dış çevreyle bağlantı kurarız. Derimizin vücudumuzu çevredeki dış etkenlerden korumak, D vitamininin sentezlenmesini başlatmak ve vücut sıcaklığını dengelemeye yardımcı olmak gibi farklı farklı görevleri bulunur.

Derimiz yaşamımız boyunca değişiklik gösterir. Örneğin bebeklikte yumuşak ve kırışıksızdır. Ancak bu dönemde ter bezleri pek çalışmaz. Ayrıca kıllar daha az ve incedir.





Ergenlikteyse terleme miktarı arttığı gibi hormonlar nedeniyle derimizin çeşitli bölgelerinde kıllar da artar ve güçlenir. Ayrıca melanin miktarı da arttığından ben ve lekeler de artabilir.



Yaşlılıktaysa ter ve yağ salgısı daha da artar. Bunun yanında derimiz yıpranır ve esnekliğini kaybeder. Bu nedenle de buruşur ve sarkar.

Derimiz, bağışıklığımızı artıran, pek çok hastalığa karşı vücudumuzu koruyan D vitamininin sentezlenmesinde rol alır. Derimizde bulunan bir madde, Güneş'ten gelen morötesi ışınlar sayesinde D vitamininin etkin olmayan bir formuna, yani D3 vitaminine dönüştürülür. Dönüştürülen D3 vitamini, çeşitli besinlerden aldığımız D2 ve D3 vitaminleriyle birlikte sırasıyla karaciğere ve böbreklere ulaşır. Böylece vücudumuzun gereksinim duyduğu formda D vitamini üretilmiş olur.



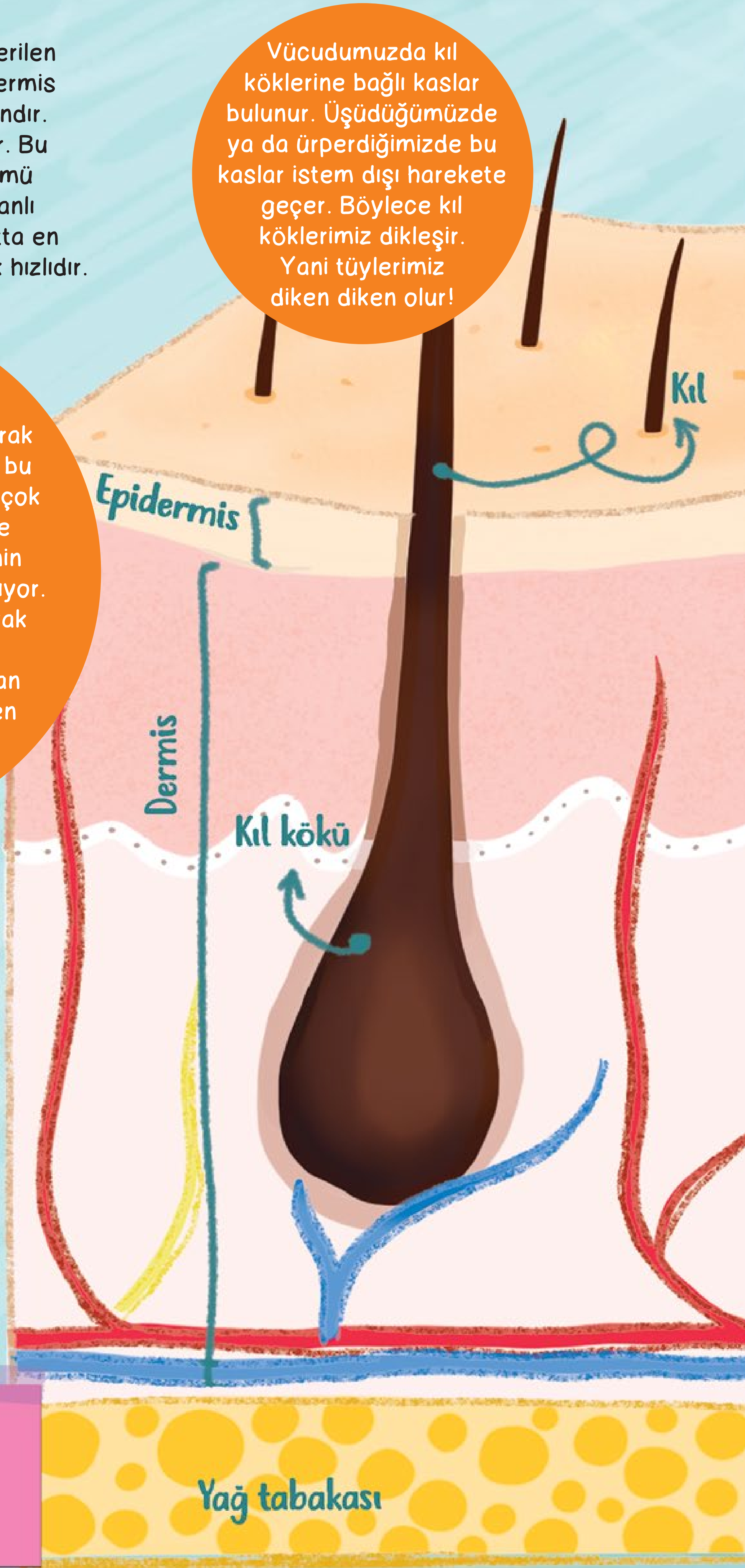



Güneşin altında fazla kalmak güneşin zararlı ışınlarına maruz kalmak demektir. Bu zararlı ışınlar derimizdeki hücrelerin yapısını bozabilir.

Derimiz epidermis ve dermis adı verilen başlıca iki katmandan oluşur. Epidermis dıştan bakınca gördüğümüz katmandır. Kendi içinde beş bölümde incelenir. Bu katmanın en üstte yer alan iki bölümü yalnızca ölü hücrelerden oluşur! Canlı hücreler alttaki üç bölümdedir. Hatta en alt bölümde yeni hücre üretimi çok hızlıdır.

Vücudumuzda kıl köklerine bağlı kaslar bulunur. Üşüdüğümüzde ya da ürperdiğimizde bu kaslar istem dışı harekete geçer. Böylece kıl köklerimiz dikleşir. Yani tüylerimiz diken diken olur!

El tırnaklarımız, ayak tırnaklarımızdan çok daha hızlı uzar. Bunun nedeni tam olarak bilinmese de bazı bilim insanları bu durumu ellerin, ayaklardan daha çok dış etkiye maruz kalmasıyla ve bu nedenle hücre yenilenmesinin daha hızlı gerçekleşmesiyle açıklıyor. Bu durumu el parmaklarımızı ayak parmaklarımızdan daha fazla kullanmamız ve ellerimizdeki kan dolaşımının ayaklarımızdakinden daha fazla olmasıyla açıklayanlar da var.




Epidermisin altındaki dermis adı verilen katmansa iki bölümden oluşur. Bu bölümlerde epidermisten farklı olarak bağ doku bulunur. Üstteki bölümde bulunan bağ doku daha gevşek, alttaki bölümde yer alansa daha sıkı ve yoğundur. Dermiste kılcal damarlar, sinir uçları, kıl kökleri ve salgı bezleri yer alır. Buradaki kılcal damarlar derimizdeki canlı hücrelere oksijen ve besin iletir. Duyu almaçları da dermis tabakasında bulunur. Yani dokunma hissimizi dermisteki bu almaçlara borçluyuz!

Derimizde bulunan kılların kökü dermis tabakasındadır. Ancak epidermiste bulunan keratin, kılların yapısında da bulunur.

Epidermiste hiç kan damarı bulunmaz. Bu sayede yüzeysel kesikler ya da sıyrıklar nedeniyle kanamamız olmaz.

Derimizin rengi de bu katmanda üretilen bir pigment sayesinde belirlenir. Melanin adı verilen bu pigment ne kadar fazlaysa derimiz o kadar koyu renkte olur.

Damlacıklar hâlinde vücudumuzdan dışarı atılan ter buharlaşmaya başlar. Ancak bunun için öncelikle ısı gerekir. İşte bu ısı vücudumuzdan gelir. Bu nedenle de terlediğimizde vücut ısımız düşer.

Tırnak köklerimiz epidermise bağlıdır. Epidermisin en üstünde bulunan ölü hücrelerse keratin adı verilen bir protein içerir. Keratin sayesinde tırnaklarımız sert bir yapıya sahiptir.



Bunların yanında dermiste yağ ve ter bezleri de bulunur. Ter bezleri, ter dediğimiz salgılarını epidermise kadar aktarabilir. Böylece terimiz deri üzerindeki gözeneklerden dışarı atılır. Bu sayede derimiz nemli kalır. Yağ bezleri sayesinde salgılanan sebumsa derimizin üzerinde koruyucu bir tabaka oluşturur ve deriden su kaybı engellenir.

Dermisin altında yağ hücrelerince zengin bir yapısı olan hipodermis adında bir tabaka yer alır. Bu tabaka derinin bir parçası olarak kabul edilmez. Hipodermisin görevi deriyi daha altta yer alan kemik ya da kas dokusuna bağlamaktır.

Dermisin yapısında çok fazla miktarda kolajen adlı bir protein bulunur. Kolajen, derinin elastik yapısını korumasını sağlar. Tahmin edeceğiniz gibi kolajen miktarı yaşlandıkça azalmaya başlar. Bu nedenle derinin elastik yapısında değişiklikler ortaya çıkar. Yani deri buruşur ve sarkar!

# İşte Derimizle İlgili İlginç Bilgiler!



Vücudumuzdaki en kalın deri ayak tabanı ve avuç içinde, en ince deriyse göz kapağında bulunur.



Güneş ışınlarına fazla maruz kaldığımızda Güneş'ten gelen ışınlar melanin üretimini artırdığından derimizin rengi ve var olan benlerimiz koyulaşabilir ya da yeni benlerimiz oluşabilir.

Parmaklarımızın ucunda bulunan derinin, kıvrımlarının oluşturduğu desene parmak izi denir. Şimdiye kadar parmak izi aynı olan herhangi iki kişiye rastlanmamıştır.





Derimizde bir kesik oluştuğunda kan damarları da zarar görürse bu kesikten kan çıkar. Çıkan kanın içinde bulunan trombosit adındaki hücreler pıhtı oluşturarak bu kesiği kapatır. Pıhtı, bir süre sonra sertleşir ve burada kabuk görünümünde bir yapı oluşur.




Bir yetişkinin vücudundaki derinin kütlesi ortalama 4 kilogramdır.



Ter kokmamızın nedeni, derimizin üzerinde yaşayan ve ter bezlerimizin ürettiği salgılarla beslenen bakterilerin hızla üremesi ve bazı atıklar ortaya çıkarmasıdır.

Tuğçe Inroga
Çizim: Göksu Karaca

# A'dan Z'ye Bilim

Yaşamımızda bilimden pek çok biçimde faydalanırız. Örneğin vücudumuzun işleyişi, gezegenlerin oluşumu ya da hayvanların anatomisi hakkında merak ettiklerimizi öğrenirken bilim bize ışık tutar. Bu yazımızda bilime dair pek çok şey bulacaksınız.

Bilim, bir konunun verilere dayandırılarak ve belirli yöntemler kullanılarak araştırılmasıyla ortaya çıkan bilgiler bütünü olarak tanımlanabilir. Bilim insanları merak ettikleri konular hakkında sorular sorar. Bu soruların yanıtlarına dair bazı hipotezler üretirler. Deney ve gözlem gibi yöntemler kullanarak bu soruların yanıtlarını araştırırlar. Emin olmak için deney ve gözlemlerini tekrar ederler. Bunların sonucundaysa bazen ortaya yanıtlanacak yeni sorular çıkar. Bazen de yanıtlanan sorulardan elde ettikleri verilerle bir kuram geliştirebilirler.

**Anatomi:** İnsan, hayvan ve bitkilerin yapısını ve bu yapıları oluşturan organlar arasındaki ilişkileri araştıran bilim dalı.

**Yöntem:** Bilimde belli bir sonuca ulaşmak için izlenen yol.

**Gözlem:** Bir nesnenin, olayın ya da bir olgunun özelliklerinin öğrenilmesi amacıyla, dikkatli ve planlı olarak ele alınarak izlenmesi ve incelenmesi .

**Deney:** Bilimsel bir olguyu göstermek, bir kuramı ya da bir varsayımı test etmek amacıyla yapılan işlem.

**Hipotez:** Bir araştırmanın olası sonuçlarına dair yürütülen tahmin, varsayım.

**Veri:** Bir araştırmanın yapılması esnasında gözlem ya da deney yoluyla toplanan bilgi.

**Kuram:** Sistemli bir biçimde birçok olayı açıklayan ve doğruluğu kanıtlanmamış kurallar, teori.

Mercanlarla ilgili bir araştırma yapan bir denizbilimci

Bilimin pek çok farklı dalı ve bunlarla ilgilenen pek çok bilim insanı var. Bilim insanları araştırmalarını yapmak için farklı araç ve yöntemlerden yararlanırlar. Örneğin gökbilimciler gökyüzü gözlemi yaparken teleskop, biyologlar hücre zarını incelerken mikroskop, sinirbilimciler beynin hareketlerini ölçerken ve görüntülerken elektroensefalografi (EEG) kullanırlar. Sosyal bilimcilerse, genellikle insana ve topluma dair topladıkları verilerle araştırmalarını yaparlar. Bu verileri tanımlamak ve gruplandırmak için kimi zaman istatistik biliminden faydalanırlar. Peki ya sizin ilginizi çeken bilim dalları neler?

**Zar:** Hücrenin dış kısmında bulunan, hücre içindeki maddeleri çevreleyerek koruyan ince ve esnek bir yapıya sahip katman.





**Mikroskop:** Bir mercek düzeneği yardımıyla küçük nesneleri daha büyük görmemizi sağlayan ya da çıplak gözle görülmeyenleri göstermeye yarayan alet.

**Laboratuvar:** Bilimsel araştırmaların ve deneylerin kontrollü bir biçimde yapıldığı, içerisinde bu araştırmalar için malzemeler bulunan yer.



Laboratuvarda araştırma yapan iki biyolog

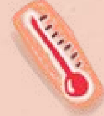


Dinozor fosili inceleyen bir fosilbilimci





**Sinirbilim:** Beyindeki sinir hücrelerinin yapısını, özelliklerini ve sinir sistemini inceleyen bilim dalı.







**Teleskop:** İçerisindeki mercekler sayesinde çok uzaktaki bir nesneyi görmeyi sağlayan, genellikle gökbilim gözlemlerinde kullanılan alet.

**İstatistik:** Bilimsel araştırma yöntemleriyle elde edilmiş verilerin bir sonuç çıkarmak için sayı olarak belirtilmesi, analiz edilmesi ve yorumlanmasını içeren bilim dalı.

**EEG:** Beynin elektriksel etkinliğinin ölçülmesi ve görüntülenmesi için kullanılan bir yöntem.

















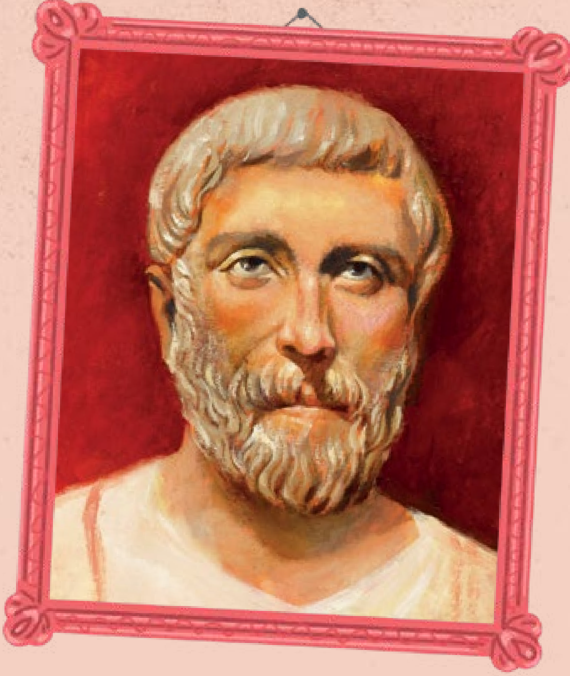


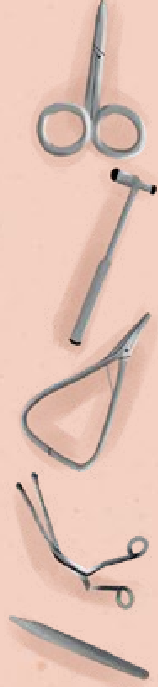


Bitkileri inceleyen iki bitkibilimci

Tarih boyunca pek çok bilim insanı çalıştıkları alanlarda yaptıkları buluşlarla bilim dünyasına katkıda bulunmuş. Sizin tanıdığınız bilim insanları kimler? İşte sizlere esin kaynağı olabilecek bazı bilim insanları.

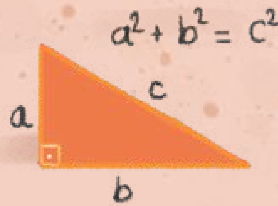






El Zehravi, milattan sonra 936 - 1013 tarihleri arasında yaşamış cerrah. Tıp bilimine dair pek çok yöntemi tanımladığı 30 ciltten oluşan "El Tasrif" adlı kitabı yazdı. Bu kitap geçmişte Avrupa'daki pek çok üniversitede kaynak olarak kullanıldı.

Pisagor, milattan önce 570 - 495 yılları arasında yaşamış Yunan matematikçi. Matematik, felsefe ve astronomi alanlarında çalışmalar yaptı. Geometride kendi adıyla anılan Pisagor bağıntısını buldu.




**Pisagor bağıntısı:** Dik bir üçgende üçgenin kenarları arasındaki ilişkiyi ortaya koyan bağıntı. Bu bağıntıya göre dik kenar uzunluklarının karelerinin toplamı, hipotenüs adı verilen ve dik açının karşısında bulunan kenar uzunluğunun karesine eşittir.



1946 yılında doğan Türk biyokimyager Aziz Sancar, ABD'de North Carolina Üniversitesinde biyokimya alanında araştırmalar yapıyor. DNA onarımı hakkında yaptığı çalışmalarla 2015 yılında Nobel Kimya Ödülü'nü kazanarak bu alanda ödül alan ilk Türk oldu.

**Özgün:** Özellikleri bakımından benzerlerinden ayrı olan, kendine ait özellikleri olan.

**Cerrah:** Ameliyat yapan uzman doktor.

**Biyokimya:** Tüm canlı organizmalardaki kimyasal süreçleri ve bu süreçlerde yer alan moleküllerin kimyasal özelliklerini inceleyen bilim dalı.

**Üniversite:** Yüksek düzeyde eğitim, öğretim, bilimsel araştırma ve yayın yapan öğretim kurumu.

Marie Curie, 1867 - 1934 yılları arasında yaşamış Polonyalı fizikçi ve kimyager. 1896 yılında Henri Becquerel'in radyoaktiviteyi bulmasının ardından eşi Pierre Curie'yle birlikte yaptıkları çalışmalar sonucunda uranyumdan daha fazla radyoaktivite yayan yeni bir kimyasal element olan polonyumu buldu. Marie Curie, Nobel Ödülü'nü iki kere kazanan ilk bilim insanı.



**Radyoaktivite:** Atom çekirdeğinin kendiliğinden tanecikler ya da ışınlar yayarak parçalanması.

**Uranyum:** Radyoaktif bir kimyasal element.

**Jeolog:** Yer yuvarlağının yapısını ve zaman içindeki degişimini inceleyen bilim insanı.

**Fay:** Kayaç kütlelerinin bir kırılma düzlemi boyunca yerlerinden kayması, kırık.

İhsan Ketin, 1914 - 1995 yılları arasında yaşamış Türk jeolog. 1948 yılında Kuzey Anadolu Fay Hattı'nın varlığını ortaya koyduğu bir makale yayınladı. Bu buluşu kendisine, alanında çok önemli bir araştırma ödülü olan Gustav Steinmann Madalyası'nı getirdi.

**Organ:** Vücudun, belirli bir görev yapan ve sınırları kesin olarak belirlenmiş bölümü.

**Şarj:** Elektrik enerjisi yükleme işlemi.

Canan Dağdeviren, 1985 yılında doğmuş Türk fizik mühendisi. İnsan iç organlarının hareketlerini elektrik enerjisine dönüştürebilen ve bu biçimde şarj olabilen aygıtlar üzerinde çalışıyor. Buluşları arasında, pilsiz çalışan giyilebilir kalp çipi de yer alıyor. Dağdeviren Harvard Üniversitesinin Genç Akademi üyeliğine seçilen ilk Türk bilim insanı.



**Işık yılı:** Işığın uzayda bir yılda aldığı yol. Bir ışık yılı yaklaşık 9,5 trilyon kilometredir.

**Nötron yıldızı:** Yaşamlarını tamamlayan yıldızlardan artakalan çok yoğun gökcisimleri.

**Çip:** Yarı iletken malzemelerle tasarlanmış bir levha üzerine yerleştirilen elektronik devreler grubu.



Feryal Özel 1975 yılında doğmuş Türk astrofizikçi. 2001 yılından beri Amerikan Havacılık ve Uzay Dairesinde (NASA) çalışıyor. Karadelikler ve nötron yıldızları araştırma alanlarından bazıları. 2019 yılında gezegenimizden milyonlarca ışık yılı uzaklıktaki bir karadeliği ilk kez görüntülemeyi başaran ekipte yer aldı.

Nihan Yapıcı
Çizim: Nurdan Uykal

# Bir Bilim İnsanı Neler Yapar?



Bilim insanı olmak için sahip olunması gereken bazı özellikler ve kazanılması gereken bazı alışkanlıklar var. Belki bazılarınız da ileride, ilgi duyduğu alanda başarılı bir bilim insanı olmak istiyordur. O zaman gelin, bilim insanı olmak için neler gerekir ve bir bilim insanı neler yapar birlikte bakalım.

Bilim insanlarının merak ettiği ve ilgi duyduğu bir konu vardır. Genellikle bu konuyla ilgili her ayrıntıyı öğrenmek isterler. Ayrıntıları öğrendikçe ortaya sorulacak yeni sorular çıkar. Bir bilim insanı için sorular hiç bitmez!

Sorularına yanıt bulabilmek için pek çok kaynaktan bilgi toplamaya çalışır. Kütüphaneye gider, internetteki kaynakları araştırır, aynı konuya ilgisi olan diğer bilim insanlarına danışır...



Başkaları tarafından sorulan soruları ve onların yanıtlarını inceler. Böylece kendi sorularına yön verir.

Peki kendi yanıtlarını nasıl oluşturur dersiniz? Bunun için deney ve gözlemler yapar.

Bu deney ve gözlemler sonucunda elde ettiği bulguları dikkatli bir biçimde not eder.

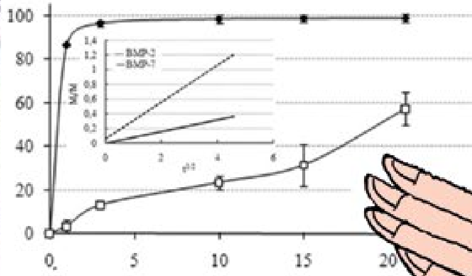
Bulgularını, o alanda yapılmış diğer çalışmaların bulgularıyla karşılaştırır ve bunlardan bir sonuç çıkarmaya çalışır.

Bazen de aradığı yanıtları hemen bulamayabilir.

Ancak böyle zamanlarda kararlılıkla araştırmaya devam eder.

Aradığı yanıtı hâlâ bulamıyorsa sorduğu soruyu ya da araştırma yönetimini değiştirebilir.

En sonunda bulduğu yanıtlardan yola çıkarak bir sonuca ulaşır. Bazen bu sonuçları kullanarak bir buluş da ortaya koyabilir. Bunları bilim dünyasıyla paylaşmak için bilimsel makale yayınlayabilir ve konferanslarda sunum yapabilir.




Yaptığı çalışma diğer bilim insanlarına esin kaynağı olur. Aynı konuya ilgi duyan diğer bilim insanları ya da bilim insanı olmak isteyenler onun çalışmalarını takip eder ve kendi araştırma konularını belirler.




Böylece bilim dünyası gelişir ve yeni çalışmalar ortaya çıkmaya devam eder!


Nihan Yapıcı
Çizim: Barış Hasırcı




TEKNİK HİKÂYELER SERİSİ

# Uçak Nasıl Yapılır?

Yazan ve Resimleyen: Martin Sodomka
Çeviren: Celâl Demirel
Yayınevi: TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları










Bir serçeyle bir fare uçak yapmaya kalkarsa neler olur?

TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları'nın yeni yayımlanan *Uçak Nasıl Yapılır?* kitabının kahramanları Serçe Bilgin ile Fare Robi, farklı yerlere yolculuk etmek için bir uçak yapmaya karar veriyor. Derinlemesine düşünüp taşınan bu iki kafadar, arkadaşlarının da yardımıyla işe koyuluyor. Okuyucularaysa bu ekibin serüvenini keyifle okurken uçak yapımıyla ilgili pek çok bilgi edinmek düşüyor.

Uçak çeşitleri nelerdir, uçak yapımında hangi malzemelere gereksinim duyulur, uçak hangi bölümlerden oluşur, nasıl havalanır, uçuş rotası nasıl belirlenir gibi soruların yanıtlarını eğlenceli bir öyküyle öğrenmek isterseniz haydi bu ilginç kitabın sayfalarını aralayın!



Elnârâ Ahmetzâde

Bilim Çocuk Sözlüğüm

# Hava sahası

Bir devlete ait toprak ve su kütlelerinin üzerinde yer alan ve yine o devlete ait sayılan gökyüzü parçası.



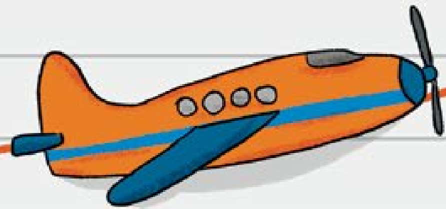
Basitçe bir ülkeye ait herhangi bir kara parçasının ya da su kütlesinin üzerinde yer alan atmosfer kütlesine o ülkenin hava sahası denir. Ancak bu kütlenin boyutları çeşitli kanun, kural ve anlaşmalarla belirlenir. Bir devlete ait olan hava sahasının kullanma hakkı da yalnızca söz konusu olan devlete aittir. Diğer devletler bu hava sahasından yararlanabilmek için o devletten izin alır. Yani hava sahası için atmosferin herhangi bir ülke tarafından kontrol edilen bölümüdür de diyebiliriz.






1944 yılında ABD'nin Chicago kentinde yapılan uluslararası bir anlaşmaya göre her devlet kendi ülkesinin üzerindeki hava sahasına egemen olma hakkına sahip kabul edilir. Bu anlaşmayı imzalayan devletler kendi hava sahalarını diğer devletlerin uçaklarının kullanmasına izin vermek zorundadır.

Her ülkenin hava sahası bir ya da daha fazla uçuş bilgi bölgesinden oluşur. Kısaca FIR olarak ifade edilen uçuş bilgi bölgesi İngilizce "flight information region" sözcüklerinin baş harflerinden oluşur. FIR'lar ülkenin büyüklüğüne ve konumuna göre, hava trafiğinin yoğunluğu da dikkate alınarak belirlenir. Örneğin Türkiye'nin hava sahası Ankara FIR ve İstanbul FIR olarak ikiye bölünmüştür.



Uçaklar kayıtlı oldukları ülkenin milliyetini taşır. Tıpkı bizim Türkiye Cumhuriyeti vatandaşı olmamız gibi. Ancak bir uçak yalnızca bir ülkeye kayıtlı olabilir. Yani çift ya da çoklu vatandaşlık uçaklar için geçerli değildir!



Hava sahasını tanıttığımız bu sayımızda ailenizden biriyle oynayabileceğiniz iki kişilik oyun önerilerimiz olacak. Elbette ikisi de uçaklarla ilgili! Şimdiden iyi eğlenceler...



## Uçuş Kodunu Bulun

Aklınızdan dört basamaklı bir sayı tutun. Ancak bu sayıyı oluşturan rakamları bir ve altı arasındaki rakamlardan seçin ve aynı rakamı birden fazla kullanmayın. Bu, sizin uçağınızın uçuş kodu olacak. Örneğin TK 2145. Şimdi bu kodu arkadaşınızın bulmasını sağlamalısınız. Önce yalnızca tahmin etmeye çalışacak. Diyelim ki 1235 dedi. Bu durumda söylediği rakamlardan biri doğru yerde kullanılmış, ikisi yanlış yerde kullanılmış, biriyse hiç kullanılmamış demektir. Bu bilgileri örnekteki gibi yazarak arkadaşınızın uçuş kodunu bulmasını sağlayın. Sonra aynı biçimde siz de oyun arkadaşınızın uçuş kodunu bulmaya çalışın. Örnekte uçuş kodu dördüncü denemede bilinmiş. Bakalım sizler kaç denemede bileceksiniz? İsterseniz küçük kâğıtlar kullanarak bu oyunu başka ortamlarda da oynayabilirsiniz. Üstelik tahmin sayısını sınırlayarak oyunun heyecanını da artırabilirsiniz!

| Tahminler | | | | Yeri Yanlış Olan | Yeri Doğru Olan |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 5 | II | I |
| 6 | 1 | 3 | 5 | I | I |
| 2 | 1 | 3 | 5 | X | III |
| 2 | 1 | 4 | 5 | X | IIII |

| Tahminler | | | | Yeri Yanlış Olan | Yeri Doğru Olan |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |



abcçdefgğhıijklmnoöprsştuüvyz

g
ö
uçak
y
ü
z
ü

abcçdefgğhıijklmnoöprsştuüvyz

## Hava Sahasıyla İlgili Sözcükler

Aşağıdaki tabloya ailenizden biriyle birlikte dikey ya da yatay olarak hava sahasıyla ilgili sözcükler yazmanızı istiyoruz. Yeni yazılan her sözcüğün önceden yazılmış bir sözcükle kesişecek biçimde olması gerekiyor. Haydi başlayın, sırayla bir siz, bir oyun arkadaşınız... Yazdığınız sözcükte geçen harfleri kendi tarafınızdaki alfabeden bulup üzerlerini karalayın. Amacınız alfabedeki her harfi en az bir kere kullanabilmek. Ancak bu elbette o kadar kolay değil. Bu nedenle belirli bir sayıda sözcük kuralı getirebilir ya da sözcük bulamayıncaya kadar devam edebilirsiniz.



Meltem Yenal
Çizim: İrma Zmiric Çetinkaya

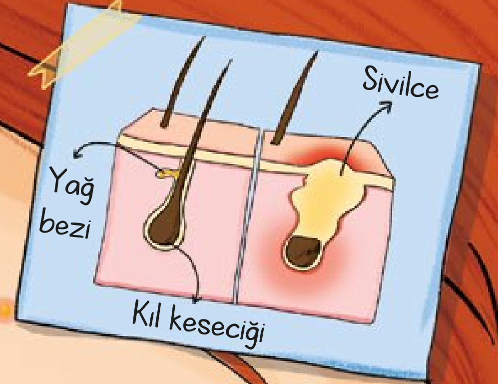
# Sivilceler neden çıkar?

Sedef Neda Koçak
10 yaş, Afyonkarahisar

Derimiz kıl keseciği ya da gözenek adı verilen küçük deliklerle kaplıdır. Bu gözeneklerden cildimize sebum adı verilen bir madde yayılır. Saçımızın ve derimizin nemli kalmasını sağlayan sebum, gözenekle bağlantılı yağ bezlerinde üretilen yağlı ve mumsu bir maddedir. Çoğu zaman derimizi nemlendirmeye yetecek miktarda üretilse de bazı nedenler sebum üretimini artırır. Sebum çok fazla üretildiğinde gözeneklerin içinde birikmeye başlar. Biriken sebuma ölü deri hücreleri ve deride yaşayan bakteriler de eklendiğinde gözenekler tıkanır. Bu durumda gözeneklerdeki bakteriler çoğalır ve derimizin altında iltihaplanma yani sivilce oluşur.

COVID-19 salgınının ülkemizde yayılımının en aza indirilmesi amacıyla sorularınızı yalnızca e-posta ya da internet sitemiz aracılığıyla göndermenizi rica ediyoruz.
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Ergenlik döneminde değişen hormonlar, yağ bezlerinin daha çok sebum üretmesine neden olur. Bu nedenle bu dönemde daha çok sivilce oluşur. Ancak sivilce hangi yaşta olursa olsun herkeste oluşabilir. Çünkü sivilce oluşumunda hormonlardaki değişikliklerin yanı sıra stresin ve genetik etmenlerin de büyük etkisi bulunur.




Gülnur Geçmiş
Çizim: İrma Zmiric Çetinkaya

şah mat

# Doğru Açılış Güçlendirir

İki takımın da uzun zamandır hazırlandıkları maç başladı. Takımlar ilk olarak şahlarının önündeki piyonları ikişer kare hareket ettirdi. Ardından beyaz takımın atı f3'e, siyah takımın atıysa c6'ya hamle yaptı.



Merkez kareler d4, d5, e4, e5

Beyaz takımın c6'daki atı, heyecandan yerinde duramıyordu. Tekrar oynamak istiyorum, diyerek yerinde zıplıyordu.

| | Beyaz | Siyah |
|---|---|---|
| 1. | e4 | e5 |
| 2. | Af3 | Ac6 |



Şah ona sakince "Açılışta bir taşı bir kere oynayalım. Böylece farklı taşlarımızı oyuna katarak güçleniriz." dedi.



At, oyunun takım oyunu ile kazanılacağını, arkadaşlarına da fırsat vermesi gerektiğini hatırlayarak heyecanını bastırdı.



Vezirin önündeki d2 piyonu, "Ben oynayayım. Lütfen, lütfen!" dedi.







Bu sırada f1'deki fil, "Oynarsan, benim yolumu kesersin." diye atıldı.



Şah, "Açılışta birbirimizin yolunu kapatırsak taşlar oyuna giremez. Birbirimizin yolunu kesmeyecek hamleler yapmalıyız." diyerek gülümsedi.





Kanattaki a2 piyonu da "Peki, ben oynayabilir miyim?" diye sordu. Ancak şah, onun da oyuna girmesine izin vermedi. Oyunun açılışında, kanatlardaki piyonların oynanmasının doğru olmayacağını açıkladı. Oyunda güç kazanmak ve daha çok alanı kontrol edebilmek için hamlelerin merkeze doğru yapılması gerektiğini de sözlerine ekledi.

Beyaz şah takımına "Hafif taşlarla oyuna devam etmeliyiz." diye seslendi. Yanındaki f1 karesinde duran file, c4 karesine hamle yapmasını söyledi. Böylece rakibin zayıf karesi olan f7 karesi de tehdit edilmiş oldu. Aynı zamanda rok yaparak şahın güvenlik altına alınması ve kalenin ilerleyen hamlelerde oyuna katılması sağlanabilirdi. Böylece beyaz takımın zayıf karesi olan f2 de kale tarafından korunmuş olacaktı.





Zayıf kareler f2 ve f7



Şimdi hamle sırası siyah takımdaydı. Siyah takım f8 karesindeki filini d6 karesine oynadı. Bunun üzerine d7 karesindeki piyon, "Fil yolumu kapattı, artık oynayamam." dedi üzgün üzgün.

Yaptığı hatayı anlayan fil de üzüldü ancak hamle tamamlanmıştı. Bunun üzerine c8 karesindeki fil, yolu kapanan piyona "Sen oynamazsan ben merkezden oyuna giremem ki!" dedi.





Siyah takımın hamlesini dikkatle takip eden beyaz takım, zaman kaybetmeden rok yaparak şahın güvenliğini sağlamış oldu.

Açılış kurallarını doğru uygulayan beyaz takım, oyunda güçlü bir konuma gelmeyi başardığından bu oyunu kazanmakta hiç zorlanmamıştı.

| | Beyaz | Siyah |
|---|---|---|
| 3. | Fc4 | Fd6 |
| 4. | 0-0 | |



## Satranç Oyununun Bölümleri

Satranç oyununu üç bölüme ayırabiliriz. Oyuna başladığımız bölüm açılıştır. Oyun sonunda kazanmak için açılış çok etkilidir. Oyunu bir bina gibi düşünürsek açılış binanın temelleri gibidir. Binanın temellerinin sağlam olması oyuncuyu güçlü yapar. Güçlü oyuncu da oyunu daha rahat kazanabilir.

1. Açılış
2. Oyun ortası
3. Oyun sonu
   - Beyaz kazanır
   - Siyah kazanır
   - Beraberlik

## Satrançta Açılış İlkeleri

Başlarken merkezden oynamalısın.
Atlar ile filleri oyuna katmalısın.
Hamleleri de yapmalı merkeze doğru.
Taşlar kapatmamalı birbirinin yolunu!

Kanattaki piyonların yerinde dursun.
Aynı taşı tekrar neden oynuyorsun?
Farklı taşlarla oynarsan güçlü olursun.
Yaptığın her hamlenin bir amacı olsun.

Vezir ve kaleni oyun sonuna sakla.
Açılışta onları hemen oyuna katma.
Taşlarını iş birliği içinde oyna.
Zayıf karelerini korumayı unutma!

f2 ile f7 zayıf karelerin, bil.
Başlarken oyuna onlara dikkat kesil.
Onları bir tek şah korur, hatırla.
Yoksa yener seni rakibin daha hemen açılışta!

Rok yapmayı da açılışa sığdırmalı
Amaç elbette şahı korumak olmalı.
Kale ile şahın arası boşalınca,
Haydi rok yapma zamanı, davran hızlıca!.

Öykümüzde de ele alınan ve çok sayıdaki satranç açılışından biri olan İtalyan Açılışı'nı siz de denemek isterseniz 64. sayfada notasyonunu bulabilirsiniz.

Algül Kalay İnce
Çizim: Duygu Cigal

evde bilim

# Şeker Neden Karardı?

Şekeri yeterince ısıtırsak erir, peki daha fazla ısıtırsak neler olur? Haydi gelin, birlikte bir deney yapalım ve bu durumu gözlemleyelim.

COVID-19 salgınının ülkemizde yayılımının en aza indirilmesi amacıyla Evde Bilim köşemiz bir süre çizimle hazırlanacaktır.

## Gerekli Malzeme

- Mum
- Kibrit ya da çakmak
- Çay tabağı
- Toz şeker
- Tatlı kaşığı



Bu deneyi yaparken bir yetişkinden yardım alın.

## Haydi Başlayalım



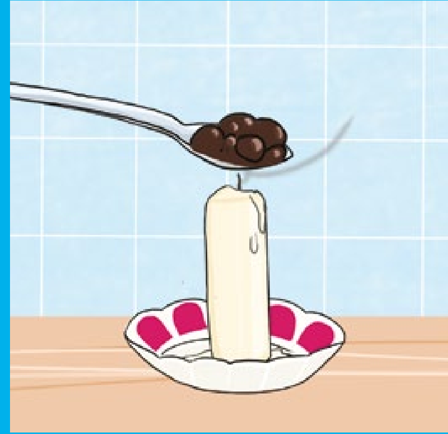
1 Bir yetişkinden mumu sizin için yakmasını ve çay tabağına sabitlemesini isteyin.



2 Tatlı kaşığıyla bir tutam şeker alın ve kaşığı hafifçe sallayarak şekerin kaşığın ortasına yerleşmesini sağlayın.



3 Kaşığınızı sapından tutarak mumun hemen üzerine tutun. Bir süre bekleyin. Neler oluyor?



Dikkat, kaşığı muma fazla yaklaştırırsanız mum sönebilir!



İşiniz bittiğinde mumu söndürmeyi ve kaşığı soğuması için güvenli bir yere bırakmayı unutmayın.

## Neler Oluyor?

Şekerin yapısında karbon, hidrojen ve oksijen bulunur. Şekeri ısıtmaya başladığımızda şeker öncelikle erir. Bu fiziksel bir tepkimedir. Bu aşamada şekeri soğumaya bırakırsak şekerin kimyasal özelliklerinde bir değişim olmayacaktır. Isıtmaya devam ettiğimizde şekerin yapısı değişmeye başlar ve kahverengimsi bir renge bürünür. Bu aşamada şeker karamelize olur. Yani şeker molekülleri oksitlenir ve şekerin içindeki bazı uçucu maddeler kaybolur. Daha fazla ısıtırsak da siyahımsı bir renge bürünür. Bu aşamada karamelize olan şekerin yapısı tekrar değişir ve ortaya başka kimyasal özelliklere sahip olan bir madde çıkar.

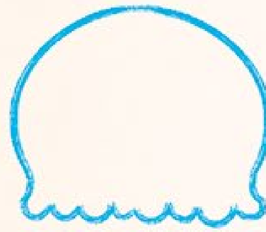
Tuğçe Inroga
Çizim: Göksu Karaca

# ÇİZMELİ HARİKALAR





Denizanası çizimine gövdeyle başlayabiliriz.



Âdeta fırfırlı bir kumaş gibi biten gövdenin alt bölümü

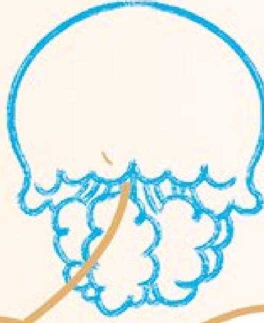


Ön kısım

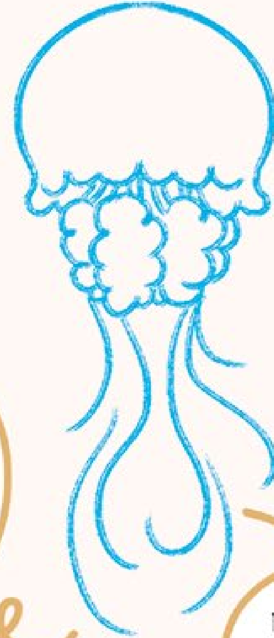
Arka kısım



Gövdenin hemen altında yer alan bulutumsu uzantıları...



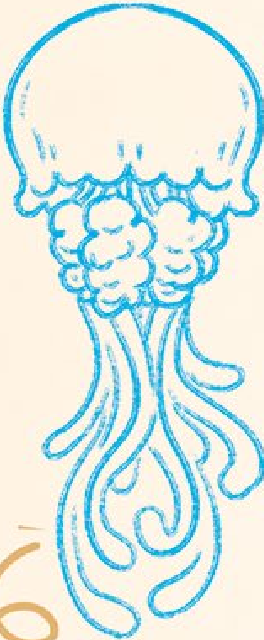
...ve bu uzantıların gövdeye bağlandığı yerleri de çiziyoruz.





Dokunaçlar deniz akıntılarının da etkisiyle aşağıya doğru yavaş bir salınım hareketi yapıyor.

Dokunaçları önce birer çizgi biçiminde yapalım.



Sonra da her birini birer paralel çizgiyle tamamlayalım.



Artık eskiz çizimimizin üzerinden koyu renkli bir kalemle geçebiliriz.



Ve renk zamanı!
Çizdiğiniz denizanasını renklendirmeden önce küçük bir araştırma yaparak denizlerimizde bulunan denizanalarının renklerine ve desenlerine göz atabilirsiniz.



Denizanası çizimini yaparken işinize yarayacağını düşündüğüm birkaç ipucum var!



Denizanalarının hareketlerini çizgilerinizle anlatırken...

...bu iki çizime dikkat edebilirsiniz.



Hız çizgilerini suyun altındaki hareketleri ifade etmek için kullanabilirsiniz.

Peki hayalinizdeki renklerde ve biçimlerde bir denizanası çizmeye ne dersiniz?

Belki böyle daha uzun bir yapısı olan bir denizanası...





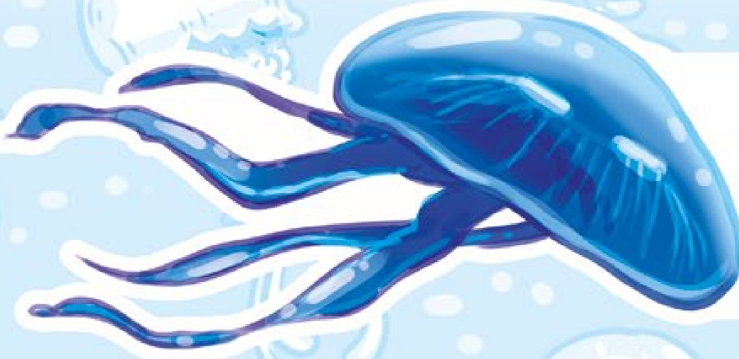
...ya da böyle daha kısa ve geniş bir denizanası çizebilirsiniz.



# DENİZANASI





Denizanaları yeryüzündeki tüm okyanus ve denizlerde, suyun yüzeyinden derinliklerine kadar her yerde olabilir. Bu canlıların ne kulakları ne burnu ne gözleri ne beyni ne de kalbi bulunur! Hatta kemikleri de yoktur.

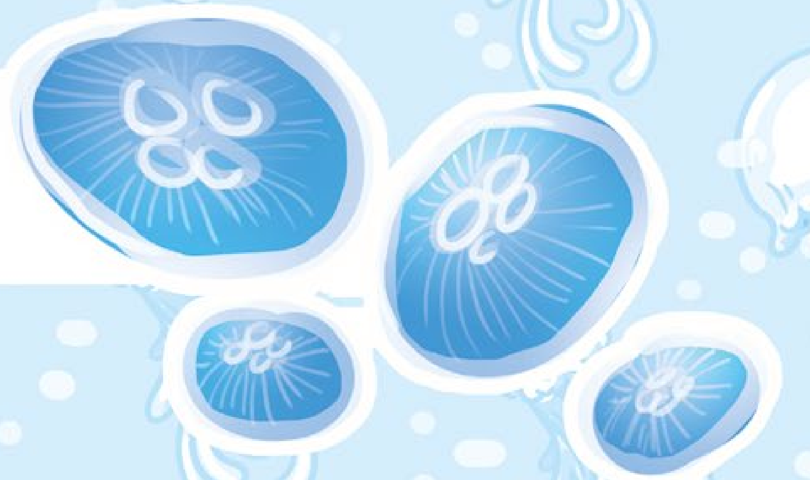
Bu canlılar iyi yüzücü değildir. Çoğunlukla suyun akıntısına kapılarak yer değiştirirler. Ancak çan biçimindeki gövdelerini açıp kapatarak çok yavaş yüzebilirler.





Çoğu denizanasının dokunacı olsa da dokunaçsız denizanaları da bulunur. Dokunaçlarını, küçük balıkları ve sudaki tek hücreli mikroskobik boyuttaki canlılar olan planktonları avlamak ve kendilerini savunmak için kullanırlar. Gövdelerinde bulunan bir tür sinir ağıyla dokunuşu ve ışığı algılayabilirler. Ayrıca bazı denizanası türlerinin çok zehirli olduğunu da söylemek gerek.

Ülkemiz sularında da pek çok farklı denizanası türü bulunur ancak bu türlerin zehir etkilerinin genellikle hafif olduğunu söyleyebiliriz.



Yazı ve çizim: Gökçe Akgül

gökyüzü günlüğü

# Ateş Saçan Ejderha

**Kuzey yönünde, Büyük Ayı'nın hemen yanında kıvrılan Ejderha'ya dikkat edin! Çünkü bu Ejderha ekim ayı başında göktaşı saçacak!**




Ejderha Takımyıldızı'nın eylül ve ekim aylarındaki görüntüsü. Saat ilerledikçe ufka yaklaşacak ancak hiç batmayacak.

Kuzey Kutbu'nda yaşayanların hep aynı yıldızları gördüklerini biliyor muydunuz? Ekvator çevresinde yaşayanlarsa tüm yıldızların doğup battığını gözlemler. İki yarımküreden de gözlemlenen tüm yıldızları görürler. Türkiye, bu iki gözlem bölgesinin arasında kalır. Gözlem sırasında Dünya'nın dönme ekseni doğrultusuna yani Kutup Yıldızı'na yakın takımyıldızlar hiç batmazken, uzak doğrultuda olanlar doğup batar.

Ejderha, dönme ekseni doğrultusuna yakın bir takımyıldız. Yıl boyunca gökyüzünün kuzey yönünde gözlemlenir. Biçimi de uzun kuyruklu, büyük başlı bir ejderhaya benzer. Ejderha'nın başı, parlak yıldız Vega'nın yakınındadır. Kuyruğu da Büyük Ayı ve Küçük Ayı'nın arasındadır.

Ejderha'nın boyun kıvrımı doğrultusunda Kedi Gözü Bulutsusu bulunur. Çok sönük olduğu için ancak teleskopla gözlemlenen bu bulutsu, Güneş'ten yaklaşık beş kat daha büyük kütleli bir yıldızın kalıntısıdır. Güneş de tüm enerjisini tükettiğinde gezegenimsi bulutsu olarak ifade edilen bu tarz bir bulutsuya dönüşecek.

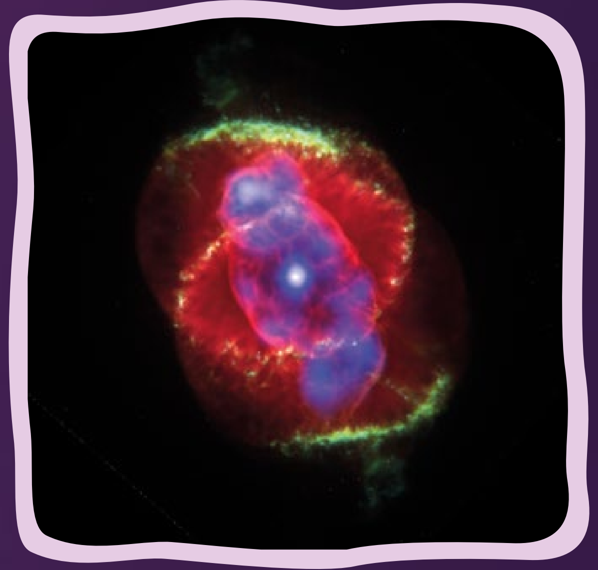
## Gezegenler

Kimi akşamlar gökyüzüne baktığımızda Ay ve gezegenler birbirine yakın görünür. Bu, gökcisimlerinin bakış doğrultumuza göre yakın hizada olmalarından kaynaklanır.

Önümüzdeki günlerde Ay, bazı gezegenlerle yakın hizaya gelecek. Bu yakınlaşmaların en önemlisi 3 Ekim'de gerçekleşecek. Bu tarihte Ay ve Mars'ı yakın konumda




3 Ekim sabahı Ay ve Mars birbirine çok yakın gözlenecek.



Ejderha Takımyıldızı doğrultusundaki Kedigözü Bulutsusu, gerçekten de kedi gözüne benziyor!

göreceğiz. Ay, saat ilerledikçe Mars'a daha da yakınlaşacak ve birlikle batacaklar. O sırada Güney Amerika ve Afrika kıtalarındaki bazı ülkeler Mars'ın, Ay'ın arkasında kaldığına şahit olacak. Ay, kısa süreliğine Mars'ı örttüğü için bu olay örtülme olarak adlandırılır.

Ay 19 Eylül'de Merkür'ün, 25 Eylül'de Satürn ve Jüpiter'in, 3 Ekim'de Mars'ın, 14 Ekim'de de Venüs'ün yakınında gözlemlenecek.

## Ejderha Göktaşı Yağmuru

Ekim ayında Ejderha Göktaşı Yağmuru'nu (Dragonidler) izleyeceğiz. Taş ve toz parçacıkları 6-10 Ekim tarihleri arasında Ejderha Takımyıldızı doğrultusundan girecek. Parçacıkların en yoğun gözlemleneceği tarihse 8 Ekim. Hava karardığında Ejderha Takımyıldızı oldukça yüksek konumda gözleneceği için göktaşı yağmurunu da gözlemleyeceğimiz en iyi saatler olacak. Göktaşı yağmurları kuyrukluyıldız ve asteroitlerin yörüngelerinde bıraktıkları kalıntılarından oluşur. Dragonidler de 21P/Giacobini-Zinner adlı kuyrukluyıldızın kalıntıları.

## İlkbahar Ilımı – Ekinoks

22 Eylül, gündüz ve gece süresinin eşit olduğu gün. Bugünden itibaren gündüz süresi kısalırken gece süreleri uzayacak. İlkbahar Ilımı ya da Ekinoks denen bu özel günde Güneş, tam doğudan doğup tam batıdan batacak. Sonrasında her gün Güneş'in doğduğu nokta güneye kayacak. Bu kayma 21 Aralık'a kadar sürecek.

## Ay'ın Evreleri

17 Eylül
Yeniay

23 Eylül
İlkdördün

1 Ekim
Dolunay

9 Ekim
Sondördün

Burcu Parmak

düşünerek eğlenelim

## Paraşüt Gösterisi

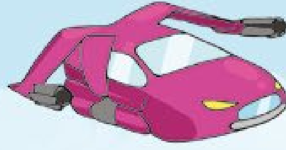
Dört okulun paraşüt takımları paraşütle atlama gösterisine katılıyor. Aşağıdaki tabloya bakarak takımlardaki kız, erkek ve toplam kişi sayılarını bulabilir misiniz?

| | KIZ | ERKEK | TOPLAM |
|---|---|---|---|
| A | 5 | | 8 |
| B | | 4 | 10 |
| C | | 8 | 16 |
| D | 6 | | |
| TOPLAM | | 20 | |

## Dörtdöner Fotoğrafları

Teknoloji festivalinin fotoğrafçısı Mehtap her gün alanın çeşitli fotoğraflarını çekiyor. Bu iş için en büyük yardımcısıysa dörtdöneri. Standların bulunduğu bölgede festivalin ilk günü ve ikinci günü dörtdönerin çektiği bu iki fotoğraf birbirine çok benzese de aralarında 7 fark var. Bu farklılıkları bulabilir misiniz?








## Uçan Araba Yarışı

Uçan araba yarışındaki araçları gölgeleriyle eşleştirebilir misiniz?



## Robotların Komutları

Bu iki robot kendilerine verilen yön komutlarını izleyerek yiyecek topluyor. Örneğin Aliye'nin robotu "Yukarı-Sağa-Yukarı-Yukarı" komutunu izlediğinde iki kare yukarısındaki kavunu, Burak'ın robotuysa "Aşağı-Aşağı-Sola-Sola" komutunu izlerse sol alt çaprazındaki karpuzu alabiliyor. Her iki robot da aşağıdaki komut sıralarından hangisini izlerse Aliye'nin robotu kavuna, Burak'ın robotuysa karpuza ulaşır?

a) Yukarı-Sağa-Yukarı-Sağa
b) Aşağı-Sağa-Yukarı-Yukarı
c) Yukarı-Sağa-Aşağı-Aşağı
d) Yukarı-Sağa-Yukarı-Sola

Yanıtlar 64. sayfada.

Elnârâ Ahmetzâde
Çizim: Göksu Karaca

# mektup kutusu

COVID-19 salgınının ülkemizde yayılımının en aza indirilmesi amacıyla mektuplarınızı yalnızca e-posta ya da internet sitemiz aracılığıyla göndermenizi rica ediyoruz.
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

## Seninle İlk Tanışmam,

Seninle 1. sınıfta tanıştım. Babam bir şeyler öğrenmem için seni aldı. Seni çok sevdim, sen olmasan hiçbir şeyi öğrenemezdim. Bu nedenle seni çok seviyorum. Ben uzayı çok merak etmiştim. Merakımı giderdin, çok teşekkür ederim. Daha bana neler öğreteceksin bakalım, çok sabırsızlanıyorum.

Zümra Eker
7 yaş, Sinop

## Sevgili Bilim Çocuk,

Seninle 1 yıl önce tanıştım. Ve ilk aldığımda hissettiklerimi anlatamam...

O kadar heyecanlıydım ki eve gidip hemen açmak istiyordum. Tabii almadan önce beni ikna eden fen öğretmenim Zehra Karanlık'a çok teşekkür ederim. 2 ay aldıktan sonra hemen sana abone oldum. Ve 1 yıldır her ay senin gelmeni bekliyorum. En çok Ne Var Ne Yok'u ve Gökyüzü Günlüğü'nü seviyorum. Okurken o kadar çok kendimi kaptırıyorum ki zamanın nasıl geçtiğini anlamıyorum. Ve senin verdiğin bilgiler derslerimde çok yararlı oluyor. Buradan TÜBİTAK çalışanlarına çok teşekkür ederim. İyi ki varsınız. Sizleri çok seviyorum. Görüşürüz bilim kaynağım. Sevgilerle...

Nisanur Ayhan
Bursa

## Sevgili Öğretmenim Bilim Çocuk,

Seninle çok uzun zaman önce tanıştım, o zamanlar sana abone değildim. Bu yüzden seni her ay bayilerden alırdım ve heyecanla okumaya başlardım. Bu yıl ocak ayında sana abone oldum ve şubat ayından beri evime geliyorsun. İçindeki bilgiler sayesinde bana her zaman yararlı oluyorsun. En sevdiğim köşen Ne Var Ne Yok. Ülkedeki ve dünyadaki teknolojik haberleri severek okuyorum. Eklerinle doyasıya eğleniyorum. İyi ki varsın, dergide emeği geçen herkese teşekkür ediyorum. Her ayın 15'ini iple çekiyorum, sevgiyle kal.

Ahmet Kerem Şelli
11 yaş, Şanlıurfa

## Merhaba,

Seninle kuzenim sayesinde tanıştım. 2009'dan beri okuyormuş. Şu anda üniversitede. Kendi dergilerini bana vermişti. Ben de çok beğendim, her ay alıyorum. En sevdiğim köşen de Çizmeli Harikalar. Oradaki çizimleri yapıyorum. Ancak her köşen birbirinden güzel. Kardeşim de benle okuyor. Her ayın 15'ini sabırsızlıkla bekliyorum. Gelecek sayılarında görüşürüz.

Yahya Okcu
İstanbul

## Bilim Dergim Bilim Çocuk,

Seninle ilk, okuma yazma öğrenmeye başlarken tanıştım sonra sana abone olmaya başladım. Tüm sayılarını sabırsızlıkla bekliyorum. Bu dergi için çalışan abi ve ablalarıma teşekkür ediyorum. Tüm köşelerini seviyorum ama en çok Simit ve Peynir'le Bilim İnsanı Öyküleri ve Şah Mat köşelerini seviyorum. Sağlıklı günler dilerim.

Şevval Berrin Yaşarsoy
10 yaş, Diyarbakır




Bu sayımızda gökyüzüyle ilgili gözlem notlarınıza yer veriyoruz.

Hava araçlarıyla ilgili gözlem notlarınızı 10 Ekim 2020'ye kadar elimizde olacak biçimde göndermenizi bekliyoruz. Gözlem notlarınız arasından seçtiklerimizi Kasım 2020 sayımızda yayımlayacağız.

## Gözlem Yaparken Nelere Dikkat Etmemiz Gerekir?

- Gözlem bir olayı, bir nesneyi ya da bir canlıyı dikkatle inceleyerek onun hakkında bilgi toplamaya çalışmaktır.
- Gözlem yaparken duyularımızı kullanırız. Örneğin bir kuşu gözlemliyorsak kuşun çıkardığı sesi duymaya çalışır, nasıl göründüğünü inceler, nasıl hareket ettiğini izleriz.
- Gözlemleyeceğimiz şeye bağlı olarak dürbün, saat, büyüteç, cetvel gibi değişik araçlardan yararlanabiliriz. Gözlem sonucunda elde ettiğimiz bilgileri, gözlemin yapıldığı yeri ve zamanı unutmamak için not edebiliriz. Ayrıca gözlemimizi yazdığımız kâğıda, çektiğimiz fotoğrafları, çizdiğimiz resimleri ya da varsa gözlem sırasında topladığımız şeyleri yapıştırabiliriz.

COVID-19 salgınının ülkemizde yayılımının en aza indirilmesi amacıyla gözlemlerinizi yalnızca e-posta ya da internet sitemiz aracılığıyla göndermenizi rica ediyoruz.
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

## Kardeşimle Yaptığımız Gökyüzü Gözlemi

13-14 Aralık 2019 tarihleri arasında göktaşı yağmuru gerçekleşti. Biz de kent ışıklarından uzak bir yer olan Bafa Gölü'nün çevresine gittik. Gece saat 00.00-01.00 gibi göktaşı yağmuru başladı ve dakikada 5-10 tane göktaşı gördük. Kaydıklarında sanki bir gökkuşağı gibi renk saçıyorlar sonra da gözden yok oluyorlardı. İnanılmazdı...

Semiha Yaşam Yenilmez
Zeynep Ekin Yenilmez
Muğla

## Gökyüzü Gözlemim

Gözlemimi evin balkonundan yaptım. Dikkatimi çeken bir konu; köyde gökyüzüne baktığımda çok yıldız görürken, evimizde baktığımda sadece birkaç yıldız görebildiğim. Bunun nedeninin ışık kirliliği olduğunu biliyordum. Gözlemimde birçok takımyıldızı aradım fakat yalnızca birkaç tanesini ayırabildim. Bazen bulutlar gece gözlem yapmamı zorlaştırıyorlar. Çünkü çoğu yıldızı kapatıyorlar. Gördüğüm yıldızların parlaklıkları birbirinden farklıydı. Gökyüzünde geceleri gözlemlediğimiz her şeyin yıldız olmadığını öğrendim. Bunlar gezegen ya da astreoit de olabilirmiş. Üstelik gece geçen uçaklar ve dörtdönerler de parlıyordu.

Tuana Ertürk
Gaziantep

## Gökyüzü Gözlemim

Bir akşam üstü gökyüzüne baktım. Saat 16.39'du. Çok az bulut vardı. Ama dikkatimi çeken şey Ay'ın erken çıkmasıydı. Gökyüzünde çok fazla bir şey yoktu. Ama düşündüm ve 'Canlılar, Dünya'nın içinde mi, yoksa yüzeyinde mi?' sorusunu soranlara bir yanıt buldum. Yanıt şu: Canlılar, Dünya'nın yüzeyinde yaşar. Çünkü içinde olsaydık Dünya'nın bütün ya da birkaç tane katmanını görürdük (örneğin manto katmanı). Gözlemim bu kadar. Gelecek sayıdaki size gönderilecek etkinlikleri dört gözle bekliyorum.

Melih Duman
Kayseri

sizden gelenler

COVID-19 salgınının ülkemizde yayılımının en aza indirilmesi amacıyla resimlerinizi yalnızca e-posta ya da internet sitemiz aracılığıyla göndermenizi rica ediyoruz.
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Sevgili Okurlarımız,

Bu ay uçaklarla ilgili resim yapmanızı istiyoruz. Resimlerinizi en geç 10 Ekim'de elimizde olacak biçimde bize göndermenizi bekliyoruz. Göndereceğiniz çalışmalar arasından seçtiklerimizi Kasım 2020 sayımızda yayımlayacağız.

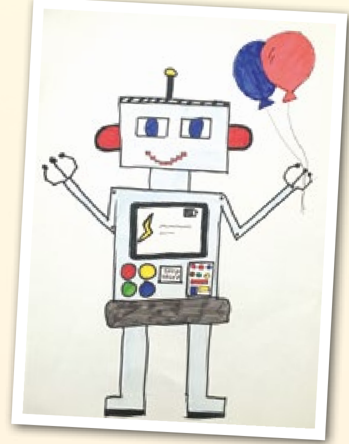
İşte karşınızda Temmuz 2020 sayımızda istediğimiz insansı robotlarla ilgili resimleriniz.




Elif Eylül Kondakcı
9 yaş, Hatay



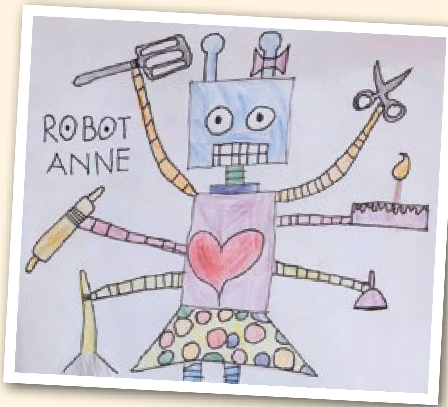

Esin Ecrin Akgün
İzmir



Ceren Peştemalcıoğlu
Manisa




Ada Tuğtepe
8 yaş, Antalya




Meryem Mensimli
Azerbaycan



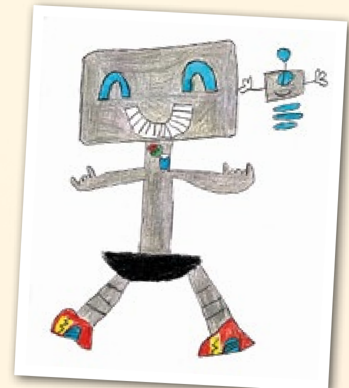
Ömer Yağız Korkmaz
Giresun



Elif Elçin Solmaz
8 yaş, Sakarya



Berkay Karanfil
Aksaray



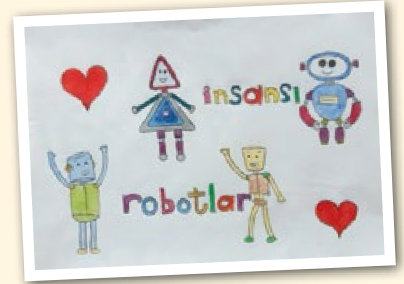
Enis Mert Öğüt
Gaziantep



Bora Tokta
Şanlıurfa




Furkan Güneş
Konya



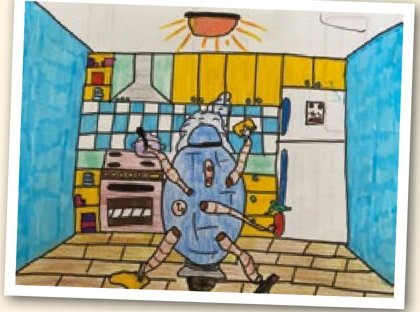

Elif Julem Büyükbayram
11 yaş, Diyarbakır



Eslem Nisa Çakır
11 yaş, Erzincan



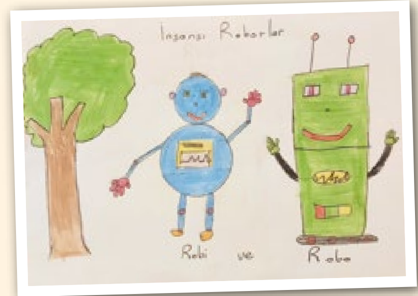
Zülal Yılmaz
Tokat



Azra Orhan
Kahramanmaraş



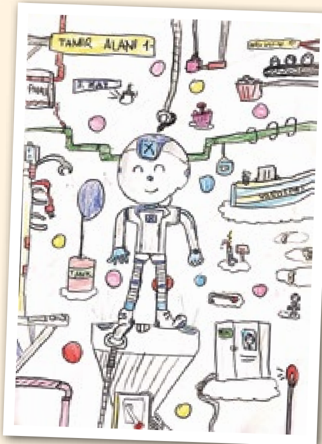

Tuğra Yurdagül
7 yaş, Kütahya



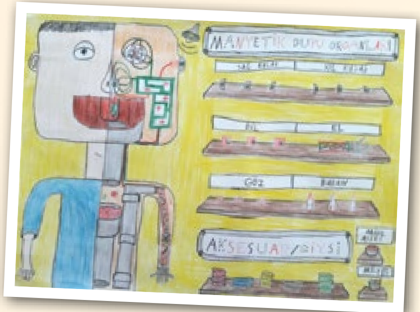

Betül Sena Eroğlu
Kırşehir



Şeyma Özcan
11 yaş, Kayseri



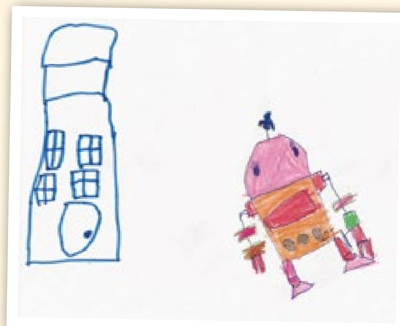

Eylül Alişoğlu
9 yaş, Bursa




Muhammed Nabi Yıldız
Burdur




Melike Sadiye Kağızman
Çorum



Şirin Devin Doğan
5 yaş, Tunceli



Resul Ekrem Koç
Çankırı

# Yanıtlar

## Düşünerek Eğlenelim




## Kaya Kartalının Yuvası Nerede?




## Şah Mat

| İtalyan Açılışı | | |
|---|---|---|
| | Beyaz | Siyah |
| 1. | e4 | e5 |
| 2. | Af3 | Ac6 |
| 3. | Fc4 | |

## Görseller

Anadolu Ajansı
s. 4 (üst), s. 5 (üst ve alt), s. 18 (üst ve alt), s. 19 (üst, orta ve alt) s. 22 (alt sol), s. 24 (üst), s. 25 (orta sol ve alt), s. 41 (üst sağ, orta ve alt)

Dijitalimaj / Alamy
s. 12 (üst), s. 13 (üst), s. 13 (orta sağ), s. 21 (üst ve alt), s. 22 (üst sol, üst sağ, orta ve alt sağ), s. 23 (üst sol, üst sağ, alt sol ve alt sağ), s. 24 (orta sol ve alt), s. 25 (üst ve orta sağ), s. 27 (alt), s. 29 (üst, orta ve alt)

Getty Images Turkey
s. 7 (üst), s. 12 (alt), s. 13 (orta sol), s. 13 (alt), s. 14 (alt sağ), s. 15 (üst, orta ve alt), s. 24 (orta orta ve orta sağ), s. 26-27, s. 28 (üst), s. 38 (üst ve alt), s. 39 (üst), s. 40 (üst, orta ve alt), s. 41 (üst sol)

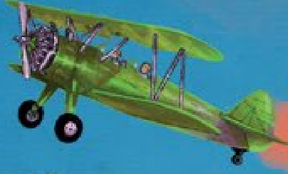
iStock.com
s. 6 (üst), s. 14 (alt sol), s. 23 (orta), s. 26 (alt), s. 32, s. 39 (alt)

Jorge A. González
s. 6 (alt)

NASA
s. 4 (alt)

SPL
s. 28 (alt)

Stellarium
s. 52, s. 53





Helikopterle mi, yoksa uçan balonla mı yolculuk yapmak isterdiniz?



Uçağa başka bir ad verseniz bu ne olurdu?

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yer alan kentlerimizden en çok hangisini görmek isterdiniz?

Hangi alanda araştırma yapan bir bilim insanı olmak isterdiniz?



İçinde deri sözcüğü geçen 3 deyim söyleyebilir misiniz?



Yırtıcı bir kuş türü olabilseydiniz, hangisi olmak isterdiniz?

Özlem Özgün
Çizim: Mert Oskeroğlu

Hava Araçları

Sıcak hava balonu

Bilim Çocuk



Hava Araçları

Zeplin

Bilim Çocuk



Hava Araçları

Çift kanatlı uçak

Bilim Çocuk



Hava Araçları

Tek kanatlı uçak

Bilim Çocuk



Hava Araçları

Helikopter

Bilim Çocuk




Hava Araçları

Otojir

Bilim Çocuk



Bilim Çocuk dergisinin Eylül 2020 sayısının ekidir.

Hava Araçları

## Zeplin

Metal bir iskeletin üzerine gerilmiş özel bir kumaşla kaplı, motorlu hava aracı. İçine doldurulan havadan hafif gazlar yardımıyla uçar. Yaşanan kötü bir kazanın ardından yolcu taşımacılığında kullanılmamaya başlanan zeplinler sıcak hava balonlarından daha uzak mesafelere uçabilir. Günümüzde yalnızca eğlence ve araştırma amaçlı kullanılırlar.

Hava Araçları

## Sıcak hava balonu

Yanmayan kumaş bir balondan ve bu balona halatlarla bağlanmış bir sepetten oluşan, yolcu taşımacılığında başarılı olmuş ilk hava aracı. Sıcak hava balonları genellikle alçak ve kısa mesafe uçuşlarda kullanılır. Günümüzde bilimsel araştırmaların yanı sıra turizm ve spor alanında kullanılırlar.

Hava Araçları

## Tek kanatlı uçak

Bir çift sabit kanadı olan motorlu hava aracı. Çift kanatlı uçakların sağlayamadığı hızı, tek kanatlı uçaklar sağlayabilir. Günümüzde kullanılan uçakların çoğu tek kanatlı uçaktır.

Hava Araçları

## Çift kanatlı uçak

Üst üste iki çift sabit kanadı olan motorlu hava aracı. Çok hızlı ve kolay bir biçimde manevra yapabilir ancak çok fazla hızlanamaz. Bu nedenle de günümüzde pek tercih edilmezler.

Hava Araçları

## Otojir

İleri hareket edebilmek için motorlu ve kalkış için motorsuz bir pervanesi bulunan döner kanatlı, üzeri açık ya da kapalı olabilen hava aracı. Helikopter gibi dikey yönde iniş ve kalkış yapamaz. Otojirler günümüzde genellikle spor ve eğitim amaçlı kullanılır.

Hava Araçları

## Helikopter

Genellikle gövdesinin üstünde ve kuyruğunda motorlu birer pervane bulunan, döner kanatlı hava aracı. Dikey yönde kalkış ve iniş yapabilir, havada durabilir, geriye ve yanlara doğru uçabilir. İniş ve kalkış yapabilmesi için küçük bir alan yeterlidir. Helikopterler günümüzde turizm, tarım ve sağlık alanında, askeriyede ve güvenlik birimlerinde sıklıkla kullanılır.

Hava Araçları

## Süpersonik uçak

Bilim Çocuk



Hava Araçları

## Uçan kanat

Bilim Çocuk



Hava Araçları

## Tiltrotor

Bilim Çocuk



Hava Araçları

## Planör

Bilim Çocuk



Hava Araçları

## Delta kanat

Bilim Çocuk



Hava Araçları

## Paramotor

Bilim Çocuk



Bilim Çocuk dergisinin Eylül 2020 sayısının ekidir.

Hava Araçları

## Uçan kanat

Kuyruksuz, sabit kanatlı, motorlu hava aracı. Uçaktaki görevlilerin oturacağı bölüm, yakıt deposu ve diğer tüm ekipmanlar kanatlarda yer alır. Uçan kanatlar günümüzde genellikle askeriyede kullanılır.

Hava Araçları

## Süpersonik uçak

Ses hızından daha hızlı uçabilen sabit kanatlı, motorlu hava aracı. Üretildiği zamanlarda araştırma, ulaşım ve askeriyede kullanıldı. Yüksek maliyetli ve aşırı gürültülü olması nedeniyle kullanımdan kalktı. Ancak bu hava araçlarıyla ilgili çalışmalar devam ediyor.

Hava Araçları

## Planör

Hava akımlarından yararlanarak havada süzülebilen, motorsuz, sabit kanatlı hava aracı. Planörler günümüzde genellikle spor ve eğlence amaçlı kullanılır.

Hava Araçları

## Tiltrotor

Helikopter gibi dikey yönde kalkış ve iniş yapabilmesini sağlayan motorlu iki pervanesi bulunan ancak helikopterden daha hızlı hareket edebilen hava aracı. Tiltrotorlar genellikle askeriyede kullanılır.

Hava Araçları

## Paramotor

Uçuş koltuğu ve paraşütü bulunan motorlu hava aracı. Yamaç paraşütü yaparken havalanmak için yokuş aşağı koşmak gerekirken motorlu yamaç paraşütü olarak da bilinen paramotorlarla düz alanlardan da kalkış yapılabilir. Paramotorlar spor ve eğlence amaçlı kullanılır.

Hava Araçları

## Delta kanat

Kanatları özel bir kumaşla kaplanmış olan motorsuz hava aracı. Pilot kendini delta kanada bağladıktan sonra yokuş aşağı koşarak delta kanadı havalandırır. Delta kanatlar spor ve eğlence amaçlı kullanılır.

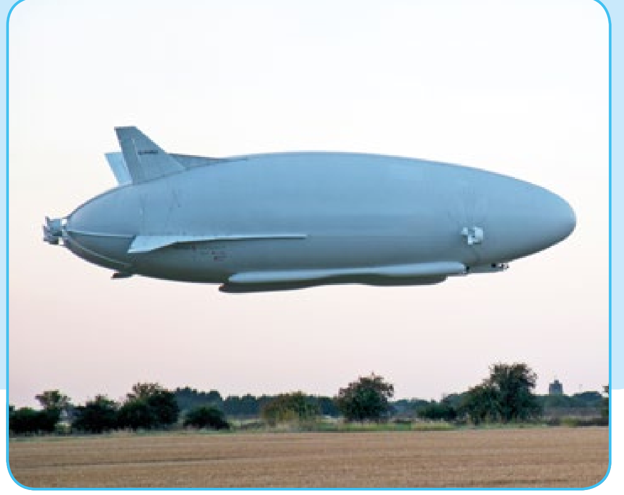
**Hava Araçları**

## Döner kanatlı insansız hava aracı



**Hava Araçları**

## Hibrit hava gemisi



**Hava Araçları**

## Yer etkili hava aracı



**Hava Araçları**

## Sırt roketi



**Hava Araçları**

## Sabit kanatlı insansız hava aracı



**Hava Araçları**

## Ornithopter



Bilim Çocuk dergisinin Eylül 2020 sayısının ekidir.

Hava Araçları

## Hibrit hava gemisi

Sabit kanatlı ya da döner kanatlı olabilen, görünüşüyle zeplini, pervanesiyle helikopteri ve kanatlarıyla uçağı andıran motorlu hava aracı. Yakıt tüketimi düşük olan hibrit hava gemilerinin ulaşımda ve turizmde kullanılması planlanıyor.

Hava Araçları

## Döner kanatlı insansız hava aracı

Havada sabit kalabilen, kumandayla yönetilen, küçük, döner kanatlı ve motorlu insansız hava aracı. Günümüzde genellikle arama-kurtarma, yük taşımacılığı, keşif, yangın söndürme ve görüntüleme amaçlarıyla kullanılırlar.

Hava Araçları

## Sırt roketi

Sırta giyilen, böylece insana havada hareket etme olanağı tanıyan motorlu hava aracı. Günümüzde, çok yaygın olmamakla birlikte, uzay araştırmalarında ve gösterilerde kullanılırlar.

Hava Araçları

## Yer etkili hava aracı

Sulak alanların hemen üzerinde uçabilen motorlu hava aracı. Yere yaklaştıkça kanatlarının çevresindeki hava akımı ve dolayısıyla oluşan girdaplar da azalır. Böylece sürtünme kuvveti azalır, kaldırma kuvvetiyse artar. Yer etkisi denen bu etkiyle uzun süreli uçuşlar yapabilen yer etkili hava araçları yük taşımacılığında ve askeriyede kullanılır.

Hava Araçları

## Ornithopter

Uçan hayvanlardan esinlenilerek tasarlanmış, kanat çırparak uçan hava aracı. İlk zamanlarında insanlar, tasarlanan kanatları takıp kas gücüyle çırparak uçmayı denemişler. Günümüzdeyse motorlu ve küçük boyutlarda üretilen ornithopter, araştırma ve eğlence amaçlı kullanılır.

Hava Araçları

## Sabit kanatlı insansız hava aracı

Uzun mesafe yol gidebilen, sabit kanatlı ve motorlu insansız hava aracı. Ağır yük taşıyabilir. Sabit kanatlı insansız hava araçları günümüzde genellikle askeriyede kullanılır.




## Bilim Çocuk Kartları Kutusu

Kutunuzu yapmak için öncelikle kutuyu oluşturacak parçayı kartondan ayırın. Ardından tüm kat yerlerinden arkaya katlayın. Üzerinde damla işareti bulunan dört kulakçığa yapıştırıcı sürün. Kulakçıkları karşılarına denk gelen alanların arka yüzüne yapıştırın. İşte kutunuz hazır. Artık Bilim Çocuk kartlarınızı bu kutuya koyabilirsiniz.

Bilim Çocuk

# Yavaşgiden Ailesi Uçağa Yetişebilecek mi?

## Bulmaca Kitapçığı



Esra Hanım

Ali Bey

Hazırlayan: Kübra Kara
Çizim: İrma Zmiric Çetinkaya

Bu kitapçığın sahibi

..............................................................................

Ayşe

Ömer

Yavaşgiden ailesi tatil için bugün Balıkesir'e gidiyor. Ancak bunun için tam 3 saat sonra kalkacak olan uçağa yetişmeleri gerekiyor. Bu kitapçıktaki bulmacaları çözerek Yavaşgiden ailesinin uçağa yetişmesini sağlayabilir misiniz?





Ayşe, valizini hazırlamış ancak yanına alması gereken her şeyi alıp almadığından emin olamıyor. Ona yardım etmek için bu harf tablosunda gizli, yanına alması gereken 30 şeyin adını bulabilir misiniz? Sözcükler tabloda soldan sağa, sağdan sola, yukarıdan aşağı, aşağıdan yukarı ya da çapraz biçimde gizlenmiş olabilir. Tüm alması gerekenler valizdeyse artık valizini kapatabilecek!



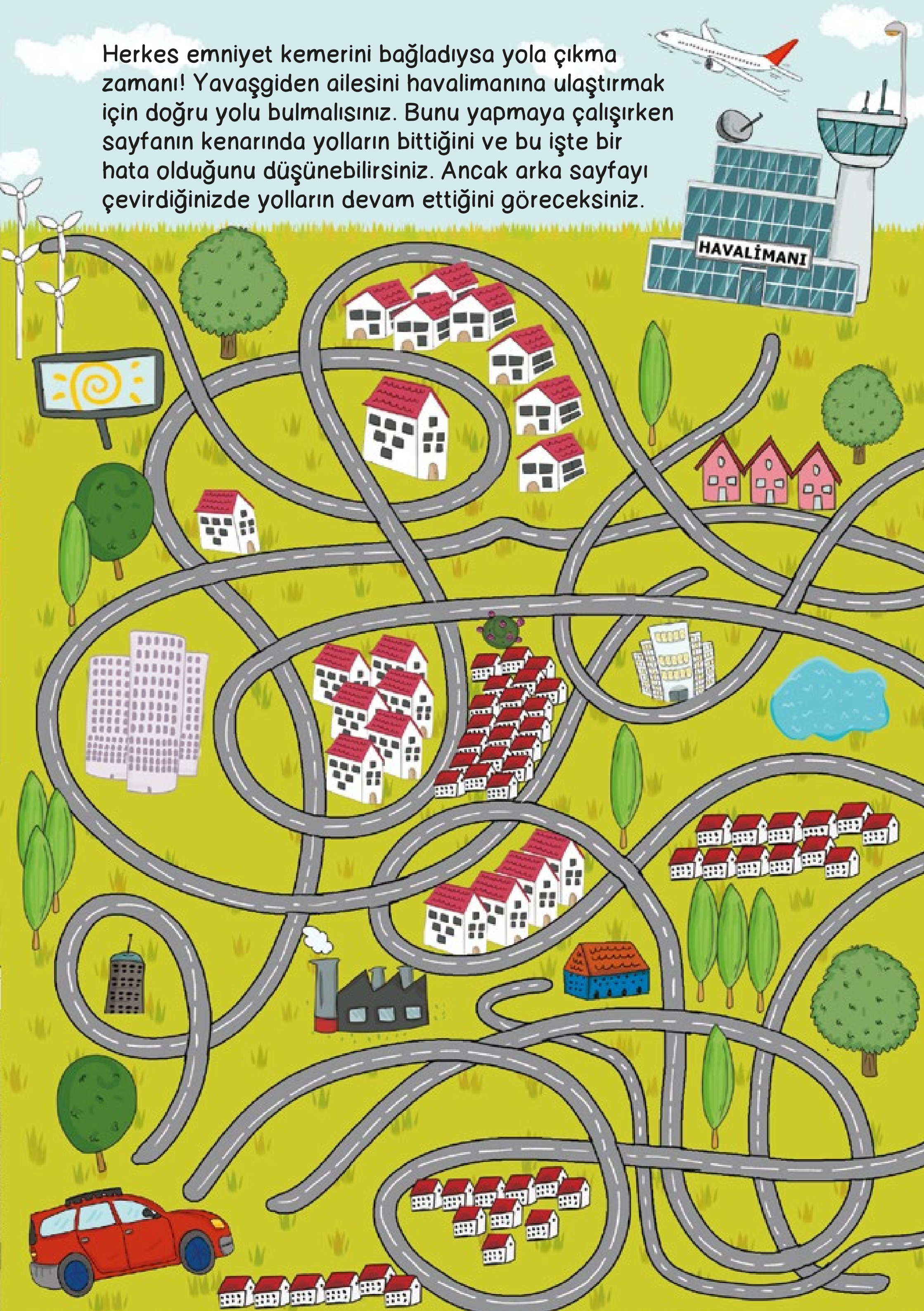
Herkes evden çıktı. Artık Ali Bey kapıyı kilitleyecek ancak bu kadar anahtarın arasından doğru anahtarları bulmak epey zor olacak gibi! Acaba hangi iki anahtar bu kapının kilitlerine ait?

11



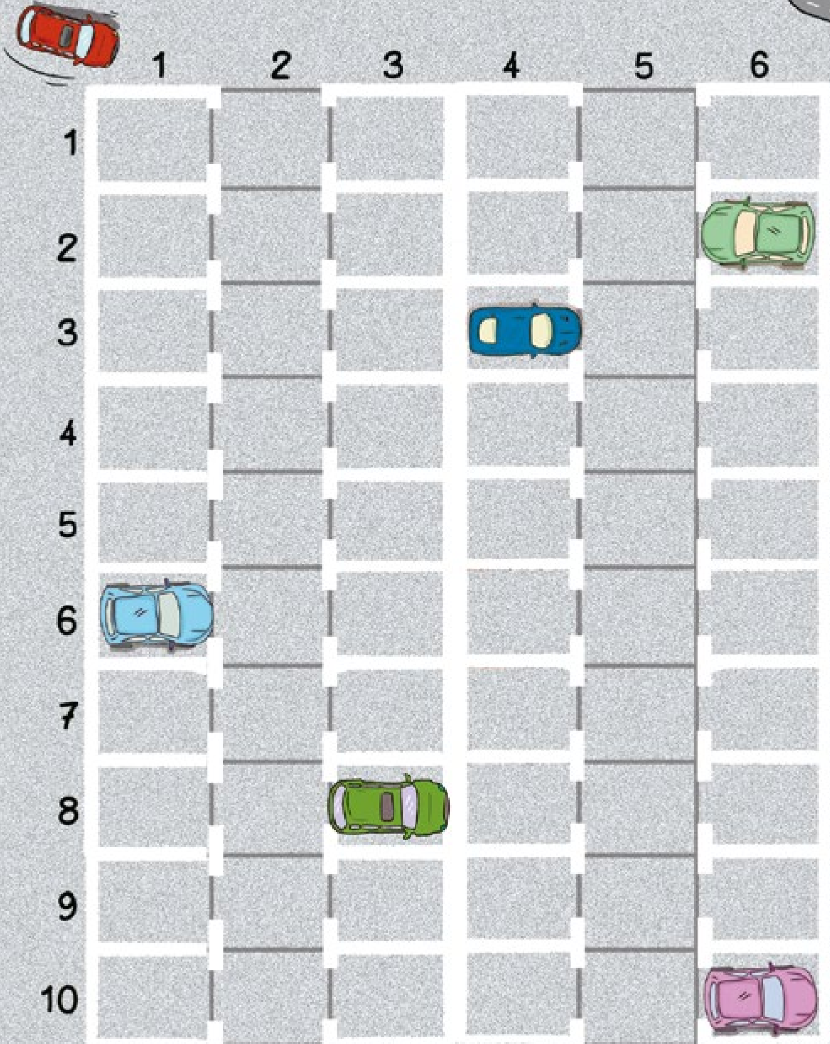
Şimdi sırada tüm valizleri bagaja yerleştirme işi var. Bu işi Esra Hanım ve oğlu Ömer üstlendi. Tüm valizleri bagaja sığdırabilmeleri için onlara yardım eder misiniz?




Herkes emniyet kemerini bağladıysa yola çıkma zamanı! Yavaşgiden ailesini havalimanına ulaştırmak için doğru yolu bulmalısınız. Bunu yapmaya çalışırken sayfanın kenarında yolların bittiğini ve bu işte bir hata olduğunu düşünebilirsiniz. Ancak arka sayfayı çevirdiğinizde yolların devam ettiğini göreceksiniz.
HAVALİMANI

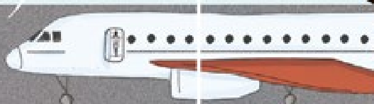
Yavaşgiden ailesi sonunda havalimanına ulaştı. Otomobillerini park edip havalimanı binasına giriş yapacaklar. Otomobillerini görevlinin söylediği park yerine park etmeleri için onlara yardımcı olur musunuz?

Otomobillerini park edecekleri park yerini bulmak için koordinatları toplamı çift sayı olan ve koordinatları çarpımı 45'ten küçük olan park yerlerini karalayın. Geriye Yavaşgiden ailesinin otomobillerini park edecekleri yer kalacak!

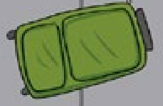


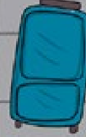
Yavaşgiden ailesi valizlerini X-ray aygıtına yerleştirdi. Ömer, sırt çantasına pek çok şey koymuş. Görevli personel sırt çantasında neler olduğunu belirlemeye çalışıyor. Görevliye yardımcı olmak için çantadaki eşyaların X-ray görüntüleriyle sayfanın alt kısmındaki eşyaları eşleştirebilir misiniz?





Biniş kartlarını almak ve valizlerini teslim etmek için Yavaşgiden ailesi kuyruğa girdi. Ancak kuyruklar o kadar uzun ki kimin, hangi banko için sıraya girdiği birbirine karışmış durumda. Yavaşgiden ailesini kalabalığın içinde bulduktan sonra, bulundukları kuyruğu takip ederek işlemlerini hangi bankoda yapacaklarını bulabilir misiniz?











Yavaşgiden ailesi tatil için çok sayıda valiz hazırladı. Ancak uçak bagajına verecekleri valizlerin toplam ağırlığının 60'ı, yanlarına alacakları valizlerin her birinin ağırlığınınsa 8'i geçmemesi gerekiyor. Hangi valizleri bagaja, hangi valizleri yanlarına almaları gerekiyor, bulabilir misiniz?

Bir valiz henüz tartılıyor. Bu valiz en fazla kaç kilogram olmalı ki valizler kilogram sınırını aşmasın?



Uçağın kalkışına az bir süre kaldı. Yavaşgiden ailesi uçuş bilgi ekranından binecekleri uçağı bulmaya çalışıyor. Daha önceki bulmacalarda yer alan ipuçlarından faydalanarak bu uçağın hangisi olduğunu bulabilir misiniz?

**GİDİŞLER**

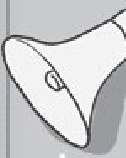
| SAAT | UÇUŞ | TAH | GİDİŞ YERİ | KAPI | DURUM |
|---|---|---|---|---|---|
| 14:30 | AD1505 | | ADANA | 101A | UÇAĞA GEÇİNİZ |
| 13:00 | BS1122 | | BURSA | 206C | SON ÇAĞRI |
| 14:30 | KT1005 | | İSTANBUL | 208B | KAPIYA GEÇİNİZ |
| 12:30 | SD9007 | | KARS | 103C | SON ÇAĞRI |
| 14:30 | BÇ7828 | | BALIKESİR | 206B | SON ÇAĞRI |
| 14:30 | DZ1578 | | DENİZLİ | 210D | KAPIYA GEÇİNİZ |
| 14:30 | MM4215 | 14:40 | İZMİR | 115A | UÇAĞA GEÇİNİZ |
| 13:00 | EN6354 | | ANTALYA | 115E | KAPIYA GEÇİNİZ |
| 12:30 | KY6354 | | KONYA | 213F | UÇAĞA GEÇİNİZ |
| 12:30 | TB1452 | | GAZİANTEP | 116D | SON ÇAĞRI |
| 14:30 | BÇ7228 | | BALIKESİR | 207B | KAPIYA GEÇİNİZ |
| 13:00 | IST3645 | | İSTANBUL | 203C | SON ÇAĞRI |
| 13:00 | SR5405 | | TRABZON | 211A | UÇAĞA GEÇİNİZ |
| 12:30 | ES5487 | | ESKİŞEHİR | 104B | SON ÇAĞRI |
| 14:30 | HY2546 | 14:40 | HATAY | 101A | UÇAĞA GEÇİNİZ |

**GİDİŞLER**

| SAAT | UÇUŞ | TAH | GİDİŞ YERİ | KAPI | DURUM |
|---|---|---|---|---|---|
| 14:00 | EN1306 | | HATAY | 122A | UÇAĞA GEÇİNİZ |
| 14:00 | MM1007 | | DENİZLİ | 234B | SON ÇAĞRI |
| 12:30 | MA2110 | | İSTANBUL | 122D | KAPIYA GEÇİNİZ |
| 13:30 | SA2589 | | ANTALYA | 123C | SON ÇAĞRI |
| 12:30 | TR9678 | | TRABZON | 123E | SON ÇAĞRI |
| 13:00 | LN1077 | 13:10 | BURSA | 243F | KAPIYA GEÇİNİZ |
| 12:30 | TT3456 | | ANTALYA | 101B | UÇAĞA GEÇİNİZ |
| 14:30 | BC4567 | | ESKİŞEHİR | 123D | KAPIYA GEÇİNİZ |
| 12:30 | ML8790 | | BURSA | 111A | UÇAĞA GEÇİNİZ |
| 13:00 | KT2345 | 13:10 | TRABZON | 176B | SON ÇAĞRI |
| 12:30 | TT4532 | | İSTANBUL | 123E | KAPIYA GEÇİNİZ |
| 14:30 | YU4598 | | ESKİŞEHİR | 222B | SON ÇAĞRI |
| 12:30 | BS1589 | | BALIKESİR | 187A | UÇAĞA GEÇİNİZ |
| 13:30 | LD1456 | | DENİZLİ | 113B | SON ÇAĞRI |
| 12:00 | PS6789 | | HATAY | 154D | UÇAĞA GEÇİNİZ |



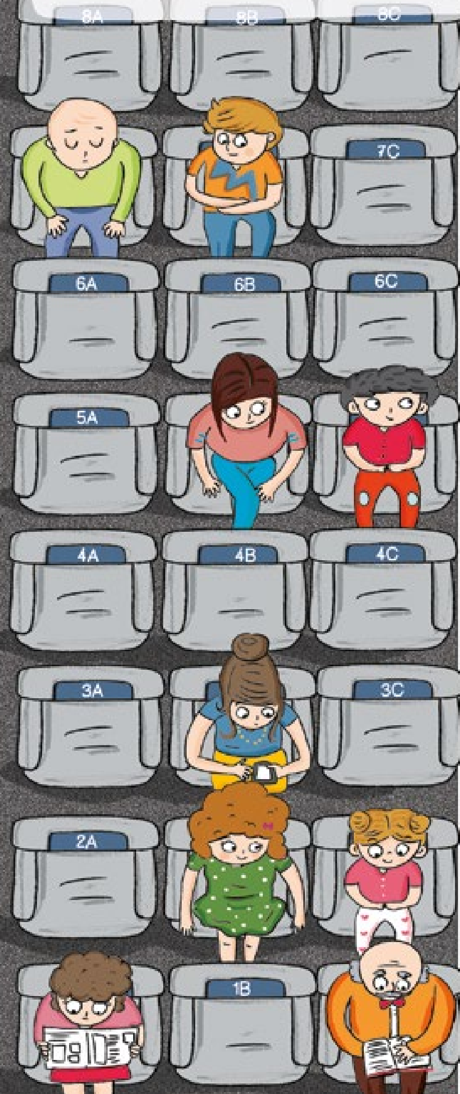
Yavaşgiden ailesi diğer yolcularla birlikte uçağa binmek için beklerken bir anons duyuldu. Ancak teknik bir sorun nedeniyle anonsta ne dendiği anlaşılamadı. Anonsta ne dendiğini bulabilir misiniz? Bunun için anons metnindeki sözcüklerin arasına karışmış UÇAK sözcüklerini silmeniz gerekiyor.



LUÇAKÜTUÇAKFEN DİKUÇAKKAT! BUÇAKİLİUÇAKM ÇOUÇAKCUK
HAUÇAKVAYOUÇAKLLUÇAKARI BÇUÇAK72UÇAK28 SUÇAKEFUÇAKER SAUÇAKYILI
BUÇAKALIUÇAKKESUÇAKİR UUÇAKÇAĞI 207B NUUÇAKMARUÇAKALI ÇUÇAKIKUÇAKIŞ
KAUÇAKPISINDUÇAKAN YOLUÇAKCU ALUÇAKIMUÇAKINA HUÇAKAZIRUÇAKDIR.
YOLUÇAKCULAUÇAKRIN ÇIUÇAKKIŞ KAUÇAKPISINDUÇAKAN UÇAUÇAKĞA
GELUÇAKMELEUÇAKRİ RİCUÇAKA OLUUÇAKNUÇAKUR.

Sonunda uçağa binebilen Yavaşgiden ailesindekilerin oturacakları koltukları bulabilir misiniz? Koltuklarını bulmak için aşağıdaki ipuçlarını kullanın!

- Ali Bey, kızı Ayşe ile yan yana oturacak.
- Esra Hanım, Ömer'in tam önünde oturacak.
- Ömer ve Ayşe cam kenarında oturmayacak.
- Esra Hanım'ın iki yanında da kimse oturmayacak.
- Ayşe'nin oturduğu sıranın önünde, arkasından daha az sıra olacak.
- Esra Hanım ve Ömer'in oturduğu sıra, Ali Bey ve Ayşe'nin oturduğu sıradan daha arkada olacak.
- Oturduklarında koridor Ali Bey ve Ayşe'nin solunda, Esra Hanım ve Ömer'in sağında kalacak.





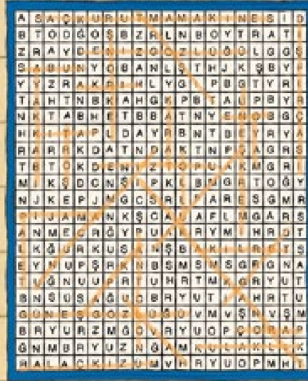



# YANITLAR

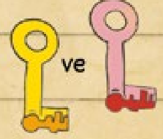
## 2-3. sayfa



## 4. sayfa



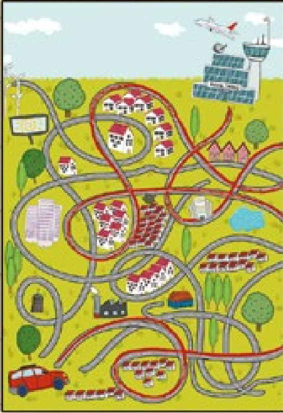
## 5. sayfa




## 6. sayfa



## 7. sayfa



## 8. sayfa




## 9. sayfa



## 10. sayfa



## 11. sayfa

Bagaja verilecekler: 12kg, 18kg, 10 kg, 11 kg
Yanlarına alınacaklar: 8 kg, 4kg, 5kg
Tartılan valiz: 9 kg

## 12. sayfa

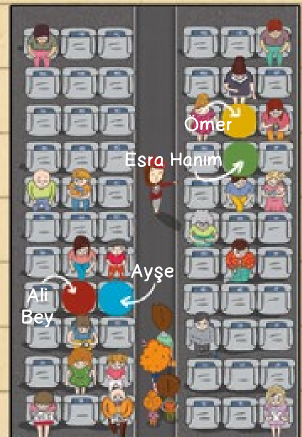
GİDİŞLER

| SAAT | UÇUŞ | TAH | GİDİŞ YERİ | KAPI | DURUM |
|---|---|---|---|---|---|
| [illegible] | [illegible] | | [illegible] | [illegible] | [illegible] |

## 13. sayfa

LÜTFEN DİKKAT! BİLİM ÇOCUK HAVAYOLLARI BÇ7228 SEFER SAYILI BALIKESİR UÇAĞI 207B NUMARALI ÇIKIŞ KAPISINDAN YOLCU ALIMINA HAZIRDIR. YOLCULARIN ÇIKIŞ KAPISINDAN UÇAĞA GELMELERİ RİCA OLUNUR.

## 14. sayfa





Bilim Çocuk dergisinin Eylül 2020 sayısının ekidir.


Kâğıt Uçak
Bilim Çocuk dergisinin
Eylül 2020 sayısının ekidir.
6
8
9
7
Bilim Çocuk
Çizim: Pınar Büyükgüral


1
2
3
4
5